



Maria da Conceição Neves Afonso

Licenciada em Geografia

Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território em São Tomé e Príncipe - Região Autónoma do Príncipe

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Gestão e Políticas Ambientais

Orientador: Prof. Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva
Universidade de Aveiro

Coorientador: Prof. José Carlos Ferreira, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Helena Ferrão Ribeiro da Costa
Vogal(ais): Prof. Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva
Prof. Doutora Maria Teresa Calvão Rodrigues



Novembro de 2016



Maria da Conceição Neves Afonso

Licenciada em Geografia

Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território em São Tomé e Príncipe - Região Autónoma do Príncipe

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Gestão e Políticas Ambientais

Orientador: Prof. Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva
Universidade de Aveiro

Coorientador: Prof. José Carlos Ferreira, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Universidade Nova de Lisboa

Júri:

Presidente: Prof. Doutora Maria Helena Ferrão Ribeiro da Costa
Vogal(ais): Prof. Doutora Maria Teresa Fidélis da Silva
Prof. Doutora Maria Teresa Calvão Rodrigues



Novembro de 2016

Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território em São Tomé e Príncipe - Região Autónoma do Príncipe.

Copyright Maria da Conceição Neves Afonso, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

A Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objetivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

AGRADECIMENTOS

A vida é feita de etapas com desafios que vão sendo superados e ultrapassados. Esta dissertação marca o fim de uma dessas etapas que contou com importantes apoios para realização da mesma, pois sozinhos não conseguimos chegar, com sucesso, às metas que traçamos.

Meus sinceros agradecimentos à Prof. Doutora Teresa Fidélis, pela orientação, prontidão e disponibilidade constantemente manifestadas e pelos valiosos conhecimentos científicos partilhados.

Ao Prof. José Carlos Ferreira, pelas suas valiosas contribuições.

Agradecimento também ao meu querido cunhado e amigo, Filipe, pelo apoio incessante e infinita paciência demonstrada durante esse tempo todo.

À minha família, em especial à minha irmã Elsa e os seus filhos pelo apoio incondicional e incentivos sempre demonstrados.

Ao meu filho Helton pela compreensão nos momentos em que lhe faltou alguma atenção em detrimento de horas dedicadas ao presente trabalho e por ser uma das minhas fontes de ânimo.

A todos os que me apoiaram, em especial à Sra. Maria do Rosário Duarte da Biblioteca da Faculdade de Ciências e Tecnologia - Universidade Nova de Lisboa, pela sua prontidão manifestada e às pessoas de vários sectores ligados ao domínio de água e do território em São Tomé e Príncipe.

Ao meu Deus por mais esta oportunidade e por tudo o que sou e tenho hoje.

A todos, o meu especial e sincero agradecimento.

OBRIGADA.

RESUMO

O uso do território para diversas atividades como agricultura, indústria, expansão urbana, turismo e lazer, entre outras, tem exercido fortes pressões sobre os recursos hídricos, influenciando a sua quantidade e qualidade. Por este motivo, tem sido objeto de preocupações do ponto de vista económico, social e ambiental. Os impactos negativos têm implicações sobre a qualidade de vida humana, os ecossistemas e territórios associados. Acrescem a estas preocupações, os efeitos das alterações climáticas. Assim, urge a concepção de políticas e adoção de medidas a vários níveis, com vista a garantir de forma sistémica e articulada o uso do solo e a proteção da água. No contexto insular a necessidade de planeamento territorial atendo aos recursos hídricos assume uma especial importância considerando as suas vulnerabilidades. A articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território constitui um dos caminhos a percorrer por forma a adequar as diferentes utilizações às características e disponibilidades de água existente. O tema de investigação do presente trabalho prende-se com a análise dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território em São Tomé e Príncipe e a articulação existente. O trabalho usa a Região Autónoma do Príncipe (ilha do Príncipe) como caso de estudo.

Palavras-Chave: Planeamento dos recursos hídricos, gestão integrada de recursos hídricos, planeamento do território no contexto de ilhas e efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos.

ABSTRACT

By using the land for many activities like agriculture, industry, urban expansion, tourism, leisure, etc., we have exerted a huge pressure on water resources, influence its quantity and quality. Water is considered an economic, social and environmental value. Negative impacts have effects on the quality of human life, ecosystem and associated territories. Furthermore, the effects of climate change call for better management. Thus, it is urgent to design policies and to adopt measures at different levels in order to ensure an adequate articulation between the land use and the water protection and management in a systematic and coordinated way. In insular contexts, it is necessary to pay increased attention to the planning systems of water resources since they are a particularly limited resource. The link between the water resource planning and spatial planning systems is one important approach to improve and adequate the different water uses with the features and availability. This dissertation aims to analyse the articulation between the water resources planning system and the spatial planning in Sao Tome and Principe. The work uses the Autonomous Region of Principe (island of Principe) as a case study.

Keywords: Planning of water resources, integrated water management, spatial planning in the context of islands and effects of climate change on water resources.

Índice

1.	ENQUADRAMENTO E PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	1
1.1	Tema e objetivos de Investigação	1
1.2	Metodologia de Investigação	5
1.3	Estrutura de Dissertação.....	6
2.	PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PLANEAMENTO TERRITORIAL	7
2.1	Introdução	7
2.2	O Conceito de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.....	7
2.3	Interdependência dos Recursos Hídricos e Território	9
2.4	Principais Desafios para a Articulação entre Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território	11
2.5	Planeamento dos Recursos Hídricos, Ordenamento do Território e Alterações Climáticas	12
2.6	Conclusões	17
3.	ARTICULAÇÃO ENTRE PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM PORTUGAL – A ILHA DE SÃO MIGUEL, AÇORES.....	18
3.1	Introdução	18
3.2	Os Sistemas de Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território em Portugal	18
3.3	Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território na ilha de São Miguel, Açores.....	25
3.4	Metodologia de Análise	39
3.5	Conclusões	42
4.	PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DO TERRITÓRIO EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE.....	43
4.1	Introdução	43
4.2	Caracterização de São Tomé e Príncipe e dos seus Recursos Hídricos	43
4.3	Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território em São Tomé e Príncipe.....	49
4.4	Vulnerabilidades das Ilhas face ao Agravamento das Alterações Climáticas	52
4.5	Análise e Discussão dos Resultados	58
4.6	Análise Crítica do Planeamento em São Tomé e Príncipe.....	62
4.7	Conclusões	67
5.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	68
5.1	Conclusões	68
5.2	Recomendações.....	70
6.	REFERÊNCIAS	73

Índice de Figuras

Figura 1:	Principais etapas da metodologia de investigação.....	5
Figura 2:	Principais áreas temáticas identificadas na revisão de literatura.....	9
Figura 3:	Efeitos do aquecimento global sobre os recursos hídricos com repercussão direta no desenvolvimento humano e ecossistemas naturais	13
Figura 4:	Mapa de localização geográfica do arquipélago dos Açores.....	26
Figura 5:	Mapa da Divisão Administrativa e Concelhos da ilha de São Miguel.....	31
Figura 6:	Carta hipsométrica da ilha de São Miguel.....	32
Figura 7:	Rede hidrográfica da ilha de São Miguel.....	33
Figura 8:	Mapa de localização de São Tomé e Príncipe	44
Figura 9:	Mapa hipsómetro da ilha de S. Tomé.....	44
Figura 10:	Mapa da Divisão Administrativa São Tomé e Príncipe.....	45
Figura 11:	Mapa da rede hidrográfica de STP com indicação dos principais rios.....	47
Figura 12:	Água residual da lavandaria sem sistema de esgoto e/ou drenagem na cidade de Santo António, ilha do Príncipe.....	52
Figura 13:	Depósito de resíduos sólidos na foz do rio Provaz e à beira-mar na ilha de S. Tomé.....	52
Figura 14:	Caixa de respiração (conduta) atravessando a unidade rural Bela Vista sem delimitação de área de proteção na ilha do Príncipe.....	52
Figura 15:	Mapa de áreas vulneráveis identificadas na ilha de São Tomé face aos efeitos das alterações climáticas globais.....	56
Figura 16:	Mapa com indicação de comunidades em STP com situação de riscos elevados e perdas calculadas resultante dos efeitos das alterações climáticas globais.....	57
Figura 17:	Mapa de Localização da bacia do Rio Provaz.....	59

Índice de Tabelas

Tabela 1:	Os programas de medidas das adaptações às alterações climáticas relacionados com o uso de recursos hídricos.....	15
Tabela 2:	Aspetos relevantes de interligação entre o domínio hídrico e territorial e os mecanismos de proteção e valorização dos recursos hídricos previstos na Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro.....	20
Tabela 3:	Instrumentos da política de ordenamento do território e de urbanismo previstos no Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de maio.....	22
Tabela 4:	Aspetos relevantes do sistema de ordenamento e planeamento do território com repercussão no domínio hídrico, previstos na Lei nº 31/2014, de 30 de maio.....	24
Tabela 5:	Objetivos e medidas de ação estabelecidas no âmbito do PGBH dos Açores.....	28
Tabela 6:	Objetivos e normas orientadoras estabelecidas no âmbito do PROTA com relevância no domínio hídrico.....	30
Tabela 7:	Instrumentos de Gestão Territorial e medidas de planeamento e gestão do território que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos.....	35
Tabela 8:	Aspetos relevantes para o planeamento dos recursos hídricos e do território definidos no âmbito do PRA e PROTA.....	41
Tabela 9:	Regulamentos dos diferentes sectores com relevância no domínio hídrico em São Tomé e Príncipe.....	48
Tabela 10:	Sobreposição de tarefas das diferentes instituições na gestão dos recursos hídricos em São Tomé e Príncipe.....	49
Tabela 11:	Elementos de diagnóstico da situação do planeamento em São Tomé e Príncipe.....	60
Tabela 12:	Constrangimentos identificados no domínio da água em São Tomé e Príncipe.....	62
Tabela 13:	Quadro normativo sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no arquipélago dos Açores e em São Tomé e Príncipe.....	65

Lista de Abreviaturas

AGER -	Autoridade Geral de Regulação
APA, I. P -	Agência Portuguesa do Ambiente I. P.
BAD -	Banco Africano para o Desenvolvimento
CO2 –	Dióxido de Carbono
CONPREC -	Conselho Nacional de Preparação e Respostas às Catástrofes
DQA -	Diretiva Quadro da Água
EMAE -	Empresa de Água e Eletricidade
GEE -	Gases de Efeito de Estufa
GIRH -	Gestão Integrada de Recursos Hídricos
IGT -	Instrumentos de Gestão Territorial
INE –	Instituto Nacional de Estatística
PDM -	Plano Diretor Municipal
PEID OAI -	Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento nos Oceanos Atlântico e Índico
PEOT –	Plano Especial de Ordenamento do Território
PEGA -	Planos Específicos de Gestão das Águas
PEGRA -	Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores
PGBH -	Planos de Gestão de Recursos Hídricos
PGBHI -	Planos de Gestão de Bacias Hidrográfica de Ilhas
PIB –	Produto Interno Bruto
PMOT –	Plano Municipal de Ordenamento do Território
PNA -	Plano Nacional da Água
PNPOT -	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
POAAP -	Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas
POBHL -	Plano de Ordenamento de Bacias Hidrográficas de Lagoas
POE -	Planos de Ordenamento de Estuário
POOC -	Planos de Ordenamento de Orla Costeira
PRA -	Plano Regional de Água
PROTA -	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores
PROT -	Planos Regionais de Ordenamento do Território
PSRN2000 -	Plano Sectorial da Rede Natura 2000
RAA -	Região Autónoma dos Açores
RJGT -	Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial
STP -	São Tomé e Príncipe

1. ENQUADRAMENTO E PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

1.1 Tema e objetivos de Investigação

A transformação do uso do território em resultado das diversas atividades sectoriais, tais como a agricultura, a indústria, a expansão urbana, as atividades de turismo e lazer, entre outras, tem contribuído com fortes pressões sobre os recursos hídricos, influenciando direta e indiretamente a sua quantidade e a qualidade.

De acordo com Cordeiro (2014) os recursos hídricos estão diretamente relacionados e dependentes do meio onde se inserem, sendo moldados e perturbados pelas ações humanas e naturais. De salientar também que os espaços urbanos e rurais são considerados como fontes relevantes de poluição sobre os recursos hídricos (Pizella, 2015; Vargas, 1999). Na ausência de legislação adequada, planos de ordenamento do território ou de planeamento dos recursos hídricos, os diversos usos do território tendem a agravar as pressões negativas sobre a água.

A disponibilidade de recursos hídricos e a sua distribuição têm suscitado preocupações ao nível global, gerando conflitos em certas regiões e têm originado atenção crescente por parte de instâncias internacionais. Os países mais desenvolvidos têm criado sistemas de planeamento dos recursos hídricos cada vez mais estruturados por forma a responder aos crescentes desafios de proteção da água. Além da preocupação associada a sua disponibilidade e distribuição, surgem preocupações do ponto de vista económico, social e ambiental.

Os impactos negativos sobre os recursos hídricos têm implicações sobre a saúde e qualidade não apenas da vida humana mas também dos ecossistemas e do território associado, que põem em risco a sustentabilidade do planeta.

Às preocupações anteriormente referidas acrescem os efeitos visíveis das alterações climáticas a nível global, erosão costeira, cheias, secas ou escassez hídrica. Como tal, a necessidade de se equacionarem medidas e políticas aplicadas aos vários níveis administrativos e aos vários sectores da governação, capazes de garantir de forma sistémica e articulada o uso do solo e a proteção da água, assume maior importância. A articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território, entre outras dimensões de articulação, constitui um dos caminhos a percorrer, por forma a adequar as estratégias de desenvolvimento territorial, as atividades económicas e os contextos sociais às características e disponibilidades de água.

No contexto insular, a necessidade de planeamento territorial atendo aos recursos hídricos assume uma especial importância, tendo em conta os territórios e os recursos confinados, bem como as

vulnerabilidades associadas. Este é um dos motivos que tornam premente a importância da gestão integrada dos recursos hídricos nestes territórios.

São Tomé e Príncipe é um arquipélago formado por duas ilhas, a ilha de São Tomé e a ilha do Príncipe e está localizado no Golfo da Guiné, na Costa Ocidental da África. Sendo um território insular é também vulnerável às alterações climáticas que têm vindo a ser sentidas, nomeadamente na diminuição do índice pluviométrico, com a consequente redução substancial dos caudais dos principais rios, agravando assim as pressões sobre os recursos hídricos e os impactos negativos sobre o sistema económico, social e ambiental. Para tal, a necessidade de articulação entre as especificidades dos usos do solo e as consequentes implicações sobre as reservas disponíveis de água e respetiva qualidade, deverá merecer especial atenção por parte dos decisores públicos do país.

Estudos têm sublinhado as vulnerabilidades de São Tomé e Príncipe (STP) e a necessidade de adaptações às mudanças climáticas (Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de S. Tomé e Príncipe, 2006). O Plano de Ação Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas (2006) refere a necessidade de adoção pelas autoridades do arquipélago de medidas de mitigação para prevenir as ameaças e os fenómenos associados às alterações climáticas. De acordo com o referido plano, os fenómenos globais que concorrem para a vulnerabilidade de São Tomé e Príncipe são os seguintes:

- O aumento da temperatura, devido à ação antropogénica e a emissão para a atmosfera de gases de efeito de estufa (GEE);
- A diminuição da pluviosidade ao longo dos anos, dando lugar à diminuição do caudal dos rios e consequentemente à insuficiência de água para abastecimento da população, como referido anteriormente;
- Período seco muito prolongado que surge na continuação da "gravana" de 6 meses, como ocorreu em 2005 (abril a setembro), em vez dos habituais 3 meses (junho a agosto), dando lugar à seca;
- Chuvas torrenciais ocasionais com inundações, derrocadas e cheias;
- Elevação do nível das águas do mar, devido ao fenómeno do degelo dos glaciares e da neve dos cumes das montanhas;
- Forte erosão costeira, devido à ação dos ventos marítimos e à extração de inertes;
- Alargamento do leito dos rios na foz devido às cheias provocadas por chuvas torrenciais prolongadas;
- Queda de raios, por ocasião das tempestades com trovoadas.

É, por conseguinte, urgente em São Tomé e Príncipe, um sistema de planeamento dos recursos hídricos e um sistema de ordenamento do território, que, em articulação, garanta a proteção dos recursos hídricos e contribua para minimizar os efeitos das alterações climáticas.

Para o efeito, é importante a existência de mecanismos prospetivos sobre as opções de uso do solo e o consumo de recursos hídricos associados. É também relevante a existência de instituições competentes e responsáveis por esta articulação. Aspetos como a articulação da política da água com a política de ordenamento do território e de urbanismo, a adoção de legislação e regulamentação sectorial adequada, a cobertura cartográfica do território, a elaboração e atualização da carta administrativa oficial e a gestão do cadastro predial, rústico e urbano do país constituem também ferramentas relevantes para a proteção do território e dos recursos hídricos associados.

Diversos autores sublinham o interesse do planeamento dos recursos hídricos e do ordenamento do território através de diversos instrumentos (desenvolvimento territorial, de planeamento territorial, de política sectorial ou de natureza especial, com os seus respetivos planos ou programas) com objetivos e orientações claramente definidas, bem como as respetivas esferas de gestão (responsabilização), possibilitando assim, um elevado grau de integração de políticas e orientações, em relação aos recursos hídricos e o ordenamento do território.

Os objetivos de planeamento dos recursos hídricos são em geral estabelecidos à escala nacional e pormenorizados ao nível de bacias hidrográficas. As diretrizes de uso devem depois ser incorporadas nos níveis de decisão mais adequados de modo a garantir a quantidade e qualidade apropriada das águas, tendo em consideração a sua preservação para as gerações futuras. Os objetivos e medidas visando à proteção dos recursos hídricos (águas fluviais, lacustres, subterrânea, litoral, etc.) devem ser claros, coerentes e concisos, e devem ser combinados com as diretrizes e objetivos de uso do solo previstos nos planos territoriais. Esta articulação permite criar sinergias entre os dois sistemas e a prossecução do objetivo supremo, que é a sustentabilidade dos recursos hídricos.

Segundo Fidelis & Roebeling (2014) novos esforços devem ser desenvolvidos, a fim de explorar melhor os benefícios e ganhos oferecidos por uma articulação mais forte entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e o uso do solo. Assim, para que haja uma gestão sustentável da água, impõe-se o uso ordenado do território e um sistema de planeamento capaz de adequar os usos às características dos recursos hídricos disponíveis.

O tema de investigação do presente trabalho prende-se com a análise dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território existentes em São Tomé e Príncipe e do modo como se articulam. O trabalho usa a Região Autónoma do Príncipe (ilha do Príncipe) como caso de estudo. Os principais objetivos de investigação são os seguintes:

- i) Analisar a existência em São Tomé e Príncipe de um sistema de planeamento dos recursos hídricos e de planeamento do território,
- ii) Avaliar como se perspectiva a respetiva articulação e

iii) Propor mecanismos que reforcem os sistemas existentes e a sua articulação de forma a minimizar as pressões sobre os recursos hídricos e contribuir para a sua sustentabilidade tendo presente a vulnerabilidade desses recursos aos efeitos do uso do território e aos efeitos das alterações climáticas.

Foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Analisar como a literatura da especialidade refere a importância da articulação dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do ordenamento do território, tendo em especial atenção o contexto português;
- Analisar de que modo os efeitos das alterações climáticas estão a sublinhar a importância da articulação entre planeamento dos recursos hídricos e do território em contextos insulares;
- Avaliar que recomendações estão a ser propostas pelos autores relativamente à articulação entre planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial;
- Usando o exemplo da ilha de São Miguel, Açores, analisar de que modo está prevista a articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território numa ilha ao abrigo da legislação portuguesa;
- Analisar quais os suportes legais existentes em São Tomé e Príncipe em matéria de planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território, as principais características dos mesmos, como se articulam e como equacionam a adaptação aos efeitos das alterações climáticas;
- Avaliar em que medida são comparáveis os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território adotados na ilha de São Miguel, Açores, e os existentes nas ilhas de São Tomé e Príncipe.
- Propor um conjunto de recomendações para reforçar a importância dos sistemas de planeamento e respetiva articulação no contexto de São Tomé e Príncipe.

O trabalho de investigação assenta na elaboração de uma breve revisão da literatura da especialidade, dedicando especial atenção aos instrumentos que possibilitam a articulação entre a gestão de água e planeamento territorial, bem como aos possíveis mecanismos para esta articulação, em especial em contextos insulares. Além disso, analisa os suportes legais e outros documentos sobre a matéria (estudos, relatórios, planos, propostas, programas) existentes nas ilhas, de forma a responder à problemática da pesquisa.

Espera-se com este estudo, por um lado, identificar as potencialidades e os desafios que devem ser tomados em consideração para equacionar uma forte articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e o ordenamento do território, suportado na análise da legislação e nos objetivos e princípios dos instrumentos de planeamento relevantes. Pretende-se também oferecer contributos para melhorar a incorporação de medidas de adaptação às alterações climáticas, considerando a vulnerabilidade das ilhas em estudo. O presente estudo permitirá conhecer o contexto jurídico e institucional relativamente

ao planeamento dos recursos hídricos e do território e as articulações hoje existentes em STP, assim como recomendar a adoção de melhores práticas de ordenamento no arquipélago.

1.2 Metodologia de Investigação

A metodologia adotada para a realização da investigação divide-se em quatro etapas principais conforme exposto na figura 1. Na primeira etapa, é realizada a revisão da literatura que se centra na apresentação dos conceitos fundamentais sobre a importância do planeamento dos recursos hídricos e o planeamento do território na proteção dos recursos hídricos. São também identificados, na literatura, os principais desafios e potencialidades da articulação entre aqueles sistemas de planeamento. Além disso, é sumariamente analisada a relevância da incorporação das questões relativas às adaptações às alterações climáticas no debate sobre a articulação daqueles sistemas de ordenamento, sobretudo em contextos insulares.

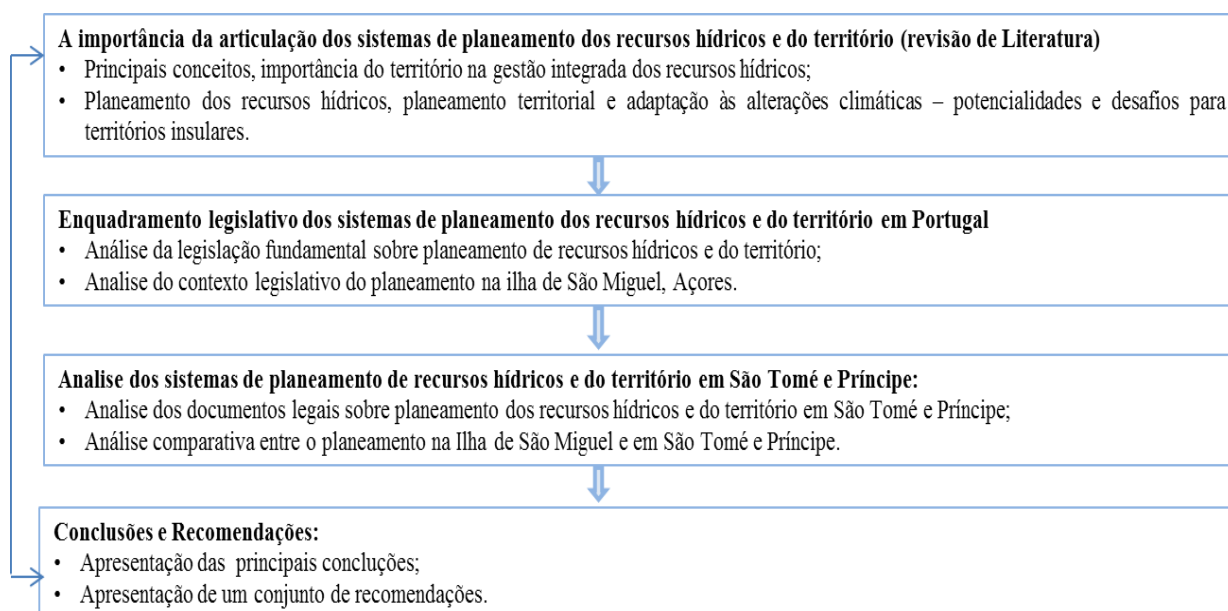


Figura 1: Principais etapas da metodologia de investigação

Na etapa seguinte, é desenvolvida a análise documental. É apresentada a caracterização do enquadramento legal e institucional relativamente ao planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território no contexto português, com especial atenção à ilha de São Miguel, no arquipélago dos Açores. Analisa-se de que modo se perspetiva a articulação entre planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território neste contexto insular, para mais tarde desenvolver uma comparação com o arquipélago de STP.

A terceira etapa centra-se na análise do enquadramento legal, institucional e do planeamento dos recursos hídricos e do território em STP e sua aplicação a nível local. Explora também a inclusão de medidas de adaptações às alterações climáticas. Nesta etapa, são igualmente apresentados e discutidos

os resultados da aplicação de um conjunto de entrevistas realizadas aos agentes de São Tomé e Príncipe nesta matéria. A etapa é concluída com a formulação e aplicação de uma matriz de análise dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território e respetiva articulação.

Por último, tendo por base os objetivos de investigação e os resultados das etapas anteriores, são apresentadas as principais conclusões do trabalho e propostas algumas recomendações, incluindo os contributos para o desenvolvimento de um plano de ação que reforce a articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no país, concretamente na Região Autónoma do Príncipe.

1.3 Estrutura de Dissertação

A presente dissertação está organizada em cinco capítulos. Assim, neste capítulo introdutório (Capítulo I) é apresentado um breve enquadramento do tema e a sua pertinência, os objetivos gerais e específicos, bem como a metodologia e a estrutura do documento.

No Capítulo II apresentam-se os principais conceitos e os resultados da revisão da literatura sobre as potencialidades, limitações e mecanismos de articulação entre planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial. Apresenta-se ainda a análise das considerações sobre o tema na literatura, relativamente aos contextos insulares e aos novos desafios e abordagens suscitados pelas alterações climáticas.

No Capítulo III, desenvolve-se a análise do enquadramento legal e institucional sobre planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial no contexto português, com foco na ilha de São Miguel, Açores. São analisados e identificados os instrumentos de planeamento relevantes, que servirão de suporte ao desenvolvimento da metodologia de análise do caso em estudo.

No Capítulo IV, apresenta-se a análise documental dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial em São Tomé e Príncipe, avaliando os objetivos, medidas e orientações e verificando a articulação existente entre estes. Também se verifica de que forma as alterações climáticas estão a desafiar as atuais práticas e normas no país. Ainda neste capítulo serão apresentados os resultados de pesquisa de campo resultante da aplicação de uma matriz de análise, desenvolvida com base na revisão de literatura e nas normas existentes na ilha de São Miguel, Açores.

A dissertação termina com o Capítulo V, onde se apresentam as principais conclusões, bem como um conjunto de recomendações, que incluem contributos para o desenvolvimento de um plano de ação que reforce a integração entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do ordenamento do território, na Região Autónoma do Príncipe.

2. PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PLANEAMENTO TERRITORIAL

2.1 Introdução

Neste capítulo, apresentam-se os principais conceitos e resultados da revisão da literatura sobre potencialidades, limitações e mecanismos de articulação entre planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território. Analisa-se igualmente o modo como o tema tem sido discutido na literatura, relativamente a contextos insulares e aos novos desafios e abordagens suscitados pelas alterações climáticas. O capítulo está estruturado em cinco secções. Na secção 2.2, é feita uma abordagem ao conceito de gestão integrada dos recursos hídricos. Na secção 2.3, é referida a interdependência entre recursos hídricos e território. Na secção 2.4, serão analisados os principais contributos do planeamento do território para a gestão integrada de recursos hídricos. Na secção 2.5, aborda-se a importância da adaptação às alterações climáticas, nos sistemas de planeamento, em especial, em contextos insulares. Finalmente, na secção 2.6, são apresentadas as principais conclusões do capítulo.

2.2 O Conceito de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

A água é um recurso natural, renovável e fundamental à vida. É renovável até certo ponto, pois depende do nível de poluição que a mesma se encontra. É também um elemento modelador de paisagens e património ambiental. Este recurso é utilizado não somente para o consumo doméstico e agrícola mas também em outros sectores como a indústria, a energia e o turismo (Fadigas, 2011). Além disso, é fortemente vulnerável aos efeitos das ações antropogénicas.

Adicionalmente, é fundamental para a sobrevivência dos ecossistemas. A sua distribuição desigual no território, explicada por características geofísicas (Vargas, 1999) e as crescentes pressões para a sua utilização, bem como os diferentes custos e benefícios resultantes contribuem para que se associe à água um valor social, económico e ambiental.

A sua presença no espaço é manifestada pelas extensões líquidas dos oceanos, mares e lagos, no escoamento superficial, na circulação subterrânea, nas geleiras glaciais, na neve, na humidade do ar, na humidade do solo, entre outras. A dinâmica do ciclo hidrológico leva à constante mudança de estado físico da água e à sua renovação.

Segundo Fadigas (2011) estas mudanças influenciam diretamente os processos biogeoquímicos dos ecossistemas terrestres e aquáticos e são fundamentais para a manutenção dos mesmos. Além do mais, contribui para consolidar a existência dos diferentes reservatórios de água dentro do ciclo hidrológico.

As diferentes formas de utilização da água contribuem para a sua escassez e a degradação da qualidade da mesma. Para Tundisi (2003) elas têm como meio recetor a própria água, que é diretamente afetada

quer pelas captações quer pelas descargas e/ou infiltrações que recebe, como consequência do desenvolvimento de atividades humanas (consumo doméstico, agricultura, indústria, energia e turismo). Trata-se, assim, de um recurso com relevância estratégica, cuja disponibilidade atual e futura depende, em grande medida, de uma gestão e utilização sustentáveis.

As preocupações pela gestão da água surgem com maior ímpeto a partir da década de 60 do séc. XX, em consequência da dificuldade sentida, quer nos países desenvolvidos quer nos países em desenvolvimento, de equilibrar, por um lado, a procura crescente desencadeada pelo aumento populacional e o desenvolvimento económico e, por outro lado, as pressões exercidas sobre os recursos hídricos devido à poluição resultante de efluentes domésticos, industriais, agrícolas, em geral com pouco ou nenhum tratamento (Hipólito & Vaz 2014). A relevância da gestão integrada dos recursos hídricos resulta da complexidade das interações entre as diversas utilizações da água e as consequências sociais, económicas e ambientais daí decorrentes (idem).

Segundo Carter et al. (2005) referido em Pizella (2015) a gestão integrada das águas constitui um novo paradigma para a gestão dos recursos hídricos, na medida em que considera a interrelação entre os recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), os múltiplos usos que os humanos fazem deles, a necessidade de manter padrões de qualidade para o funcionamento dos ecossistemas aquáticos, bem como os diversos interesses e agentes envolvidos no processo de utilização e regulação do uso da água. Somente deste modo é possível fazer-se uma gestão sustentável das águas, que possibilite sua utilização ao longo prazo, por meio de sistemas de planeamento integrado.

A abordagem tradicional e sectorizada de gestão dos recursos hídricos deixou de ser viável (Carneiro, Cardoso, & Azevedo, 2006; Fidelis & Roebeling, 2014; Neto & Schussel, 2015) dando lugar à abordagem de gestão por bacia hidrográfica, que tem revelado uma abordagem alternativa e eficiente ao nível da gestão dos recursos hídricos.

A bacia hidrográfica é entendida como uma unidade territorial, formada por um conjunto de elementos físicos, biológicos, sociais e políticos que interagem entre si, modificando todo o sistema (Neto & Schussel, 2015). Segundo esses autores, a gestão de recursos hídricos deve ser feita por bacia, através de planos de gestão de bacia hidrográfica elaborados, por forma a compatibilizar a qualidade, o controlo do uso da água e o uso e ocupação do solo. Enquanto instrumento de monitorização de cada bacia hidrográfica, os referidos planos são elaborados com os indicadores ambientais e antropogénicos, que permitem a avaliação da situação de cada bacia. No processo de planeamento dos recursos hídricos, também se deve conciliar a satisfação das necessidades de água para os diferentes usos com a preservação do ambiente e dos recursos naturais (Almeida & Brito, 2015).

A revisão de literatura desenvolvida no âmbito da presente dissertação baseou-se na pesquisa de livros, publicações técnico-científicas do contexto de Portugal e artigos científicos¹ publicados nos últimos dez anos através das palavras-chave “planeamento dos recursos hídricos”, “gestão integrada de recursos hídricos”, “planeamento do território no contexto de ilhas” e “efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos”.

A análise dos documentos referidos permitiu identificar um conjunto de temáticas e abordagens que têm recebido especial atenção em torno dessas palavras-chave. A figura 2 apresenta as temáticas referidas de forma esquematizada.

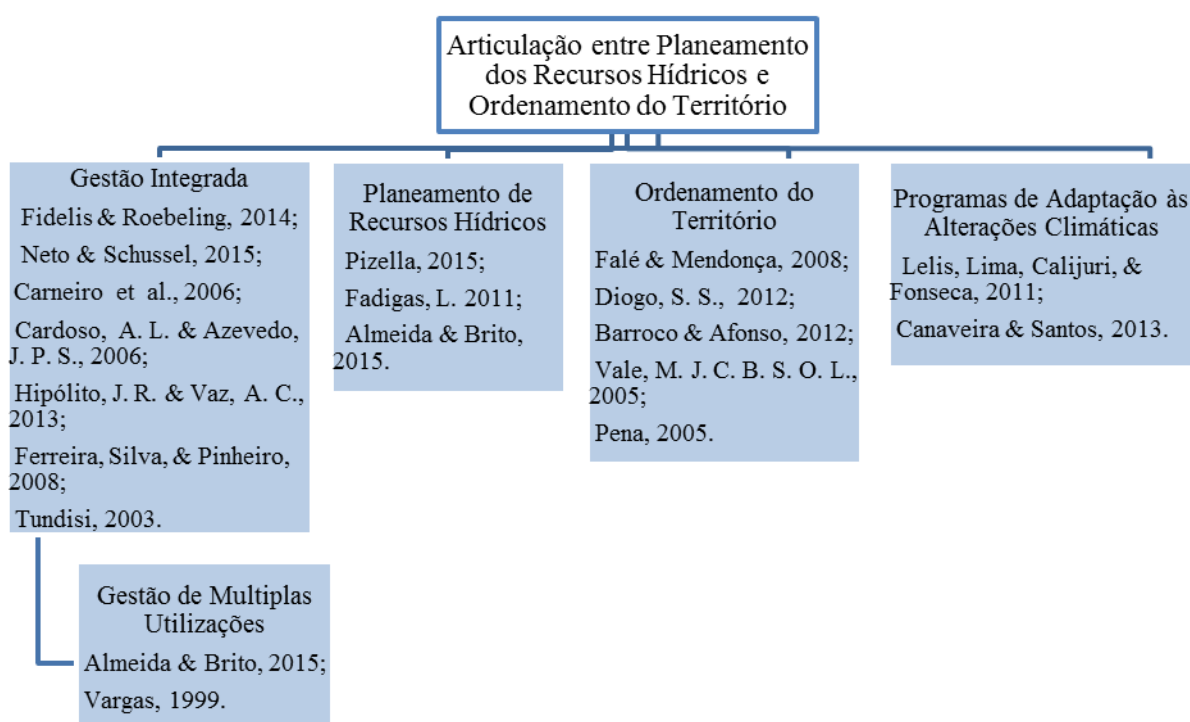


Figura 2: Principais áreas temáticas identificadas na revisão de literatura

Os temas apresentados no esquema acima permitiram efetuar um melhor enquadramento dos conceitos a trabalhar e analisar as diferentes perspetivas em torno dos assuntos em estudo, água-território.

2.3 Interdependência dos Recursos Hídricos e Território

A natureza constitui um sistema de interações, vasto e complexo, com oportunidades, mas também com limitações. O meio tecnológico tem possibilitado a superação das limitações impostas pela natureza transformando o meio ao serviço do homem.

¹ Publicados em língua portuguesa.

Para Fadigas (2011) o território existe para suportar as atividades humanas. No entanto, a fixação das atividades e a intensidade dos fluxos nos espaços habitados têm sido diretamente dependentes da presença de recursos hídricos no território. O autor diz ainda que a estreita relação água-território faz com que as transformações observadas através de uso e ocupação do solo interfiram na qualidade da água e, conseqüentemente, nos demais elementos desta interrelação. Assiste-se deste modo à necessidade de uma forte articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e o planeamento do território (Fidelis & Roebeling, 2014; Pizella, 2015; Vale, 2002), visando minimizar os efeitos do uso e ocupação do solo sobre os recursos hídricos.

O crescimento populacional tem criado fortes pressões nos centros urbanos com impactos sobre diferentes atividades como a irrigação, a produção energética, atividades industriais e o abastecimento público. Estas atividades perturbam sobremaneira os recursos hídricos cuja sustentabilidade depende do tipo e intensidade de uso. Almeida & Brito (2015) referem que o planeamento pode ser entendido como o procedimento organizado com vista à definição das melhores soluções para os problemas presentes e futuros dos recursos hídricos.

Outros aspetos relevantes nesta temática, relacionados com a interação água-território, são os impactos negativos gerados a partir da captação da água para as múltiplas atividades desenvolvidas num território humanizado, com a conseqüente poluição e contaminação não apenas da água mas também dos ecossistemas associados (Neto & Schussel, 2015). Segundo Cordeiro (2014) o planeamento do território tem por objetivo ordenar a localização e a intensidade de atividades humanas no território de forma mais adequada às suas especificidades e condicionalismos naturais. Para (Falé & Mendonça, 2008) o planeamento deve ser pensado de acordo com a estrutura das ocupações humanas, a sua diversidade, as interrelações e interações e a complexidade das razões que as justificam.

Sendo o território constituído por bacias hidrográficas, é óbvia a necessidade de se conhecerem as relações entre os instrumentos de ordenamento territorial e os do sistema de gestão de recursos hídricos por bacias hidrográficas (Carneiro et al., 2006). Por conseguinte, todas as ações que ocorrem nas áreas abrangentes a uma bacia hidrográfica, sejam antropogénicas ou naturais, refletem-se, de alguma forma, na qualidade e quantidade da malha hídrica existente. A bacia hidrográfica é considerada como sendo a melhor unidade territorial para o planeamento e gestão de recursos hídricos, pois é um espaço dotado de dimensão física e social, com influência sobre o uso e transformação do solo (Pizella, 2015).

Na gestão das bacias hidrográficas, é importante o envolvimento institucional objetivando a regulação que procure estabelecer, por um lado, a integração da água no planeamento do território e, por outro, a complementaridade entre os planos de ordenamento do território e outros planos sectoriais que interferem na dinâmica dos recursos hídricos, assim como os planos de gestão de bacia hidrográfica

(Pizella, 2015). Deverá, portanto, existir uma articulação entre planos de gestão de bacia hidrográfica e planos de ordenamento do território. Os primeiros estabelecem objetivos e orientações sobre os usos da água e os segundos as principais regras de utilização do território.

Segundo Pizella (2015) essa relação dá-se quando as comunidades e os territórios associados têm em conta a realidade do ecossistema envolvente e as características da bacia hidrográfica em que se inserem, articulando o seu planeamento territorial com as orientações dos planos de bacia. Esta articulação, acompanhada de mecanismos de controlo e fiscalização, deverá facilitar a melhoria progressiva da qualidade e quantidade de recursos hídricos.

De acordo com Tundisi (2003) a necessidade de articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e o planeamento territorial assenta na necessidade da gestão integrada da água, caracterizada por uma visão global em detrimento de uma visão sectorial e, portanto, limitada. Perante a escassez de água, a visão sectorial não dá respostas, por não considerar a existência da interdependência dos processos ecológicos, à escala da bacia hidrográfica, o desenvolvimento económico e social e as interações entre os componentes do sistema: biodiversidade, usos do solo, cobertura vegetal, ciclos de nutrientes, impactos das mudanças globais no clima da Terra e recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

2.4 Principais Desafios para a Articulação entre Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território

Considerando os contributos de Fidelis & Roebeling (2014) as questões territoriais são de extrema relevância para a proteção dos recursos hídricos. Segundo Pena (2005) a administração pública assume um papel-chave como planeador, regulador, cooperante, mediador, em assuntos que se inter cruzam, perante a necessidade de responder com propostas de ordenamento, as quais abrangem uma multiplicidade de interesses, que nem sempre são conciliáveis. O autor refere ainda que a administração deve estabelecer melhorias nas relações intersectoriais, considerando a interação concertada dos planos, e evitar a justaposição, contradição e concorrência de diversas entidades, bem como facilitar a criação de parcerias com os diversos atores sociais, num ambiente que requer uma postura mais operativa e responsabilizada.

Assim, as dificuldades de articulação entre recursos hídricos e ordenamento do território resultam, entre outros aspetos, da existência de conflitos de interesses distintos entre os respetivos objetivos e as políticas associadas. Referem-se aspetos como a disponibilidade e qualidade da água, a proteção ambiental e preservação dos ecossistemas, a produção e a segurança alimentar, a atenuação e a adaptação às alterações climáticas globais, entre outros.

O desafio é encontrar o equilíbrio, de modo consensual, atendendo às exigências e conflitos de uso entre os diferentes interessados (Cordeiro, 2014). De outro modo, o processo de desenvolvimento

territorial pode ficar comprometido, uma vez que a sobreutilização conduz ao estado de tensão ou mesmo “à crise da água”. Isso deve-se ao facto de as políticas de ordenamento do território e do ambiente não integrarem as novas demandas desencadeadas pelo crescente aumento da população mundial, a sua distribuição e consequente ocupação no espaço e a necessidade de respostas às atividades económicas.

Nos países menos desenvolvidos, devido a fragilidade institucional, o conflito revela-se mais acentuado pelo facto de, em geral, não existirem mecanismos fortes que garantam a incorporação dos aspetos ambientais, incluindo os recursos hídricos nos processos de planeamento do desenvolvimento territorial. Porém, considerando que as ações à escala local podem prejudicar os recursos hídricos e os ecossistemas associados, os planos de ordenamento ao nível municipal apresentam um forte potencial para contribuir para a proteção dos recursos hídricos e a sustentabilidade local (Pizella, 2015).

Neste nível de administração pública, coexistem várias vertentes do desenvolvimento territorial e da proteção ambiental, pois estão ali presentes diversos interesses relacionados com o uso da água e do território (Diogo, 2012). Segundo o autor, os municípios têm, em geral, o poder de definir a sua política de desenvolvimento territorial e urbana, estabelecendo as regras de uso e ocupação do solo sob a sua administração, definindo modelos de evolução da ocupação e da organização de redes e sistemas urbanos. Têm também responsabilidades no desenvolvimento das infraestruturas de saneamento básico, entre outras. Assim, no conjunto dos municípios presentes numa bacia hidrográfica, estas responsabilidades, devidamente articuladas, podem contribuir para a melhoria progressiva da qualidade e quantidade da água.

Para além dos aspetos metodológicos e técnicos que reforcem a articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território, a mesma deve ser também equacionada e avaliada através do modo como cada sistema de planeamento a tem delineada ao nível dos objetivos, dos princípios de planeamento que norteiam as suas políticas, dos níveis de administração a que os planos são elaborados e é promovida a governação, dos processos participativos previstos, bem como, nas unidades de planeamento previstas. Estes aspetos serão usados como objetos de análise nos capítulos seguintes.

2.5 Planeamento dos Recursos Hídricos, Ordenamento do Território e Alterações Climáticas

A problemática da água tem sido amplamente debatida ao nível académico, pela sociedade civil, pelos peritos e outras partes interessadas. Mais recentemente, este debate tem vindo a alargar-se às alterações climáticas e aos seus efeitos sobre os recursos hídricos. A premência dos fenómenos extremos como a inundação, escassez ou outras perturbações fundamentam esta nova abordagem, que

põe em causa os objetivos, as práticas e as metodologias, até agora usados no processo de planeamento.

O balanço hídrico tem sido diretamente afetado pelo fenómeno das alterações climáticas. A emissão e a concentração dos gases de efeito de estufa (GEE) estão na origem deste fenómeno, causando um aumento da temperatura do ar com impactos sobre os níveis de precipitação e o nível médio da água do mar, com consequências diretas sobre a qualidade e a quantidade da água. Fenómenos extremos como cheias e secas também atingem diretamente a disponibilidade hídrica. As atividades socioeconómicas e o património natural são igualmente afetados pelo fenómeno acima descrito (Canaveira & Santos, 2013). A figura 3 resume as cadeias de impacto proveniente da relação entre o clima e os recursos hídricos.

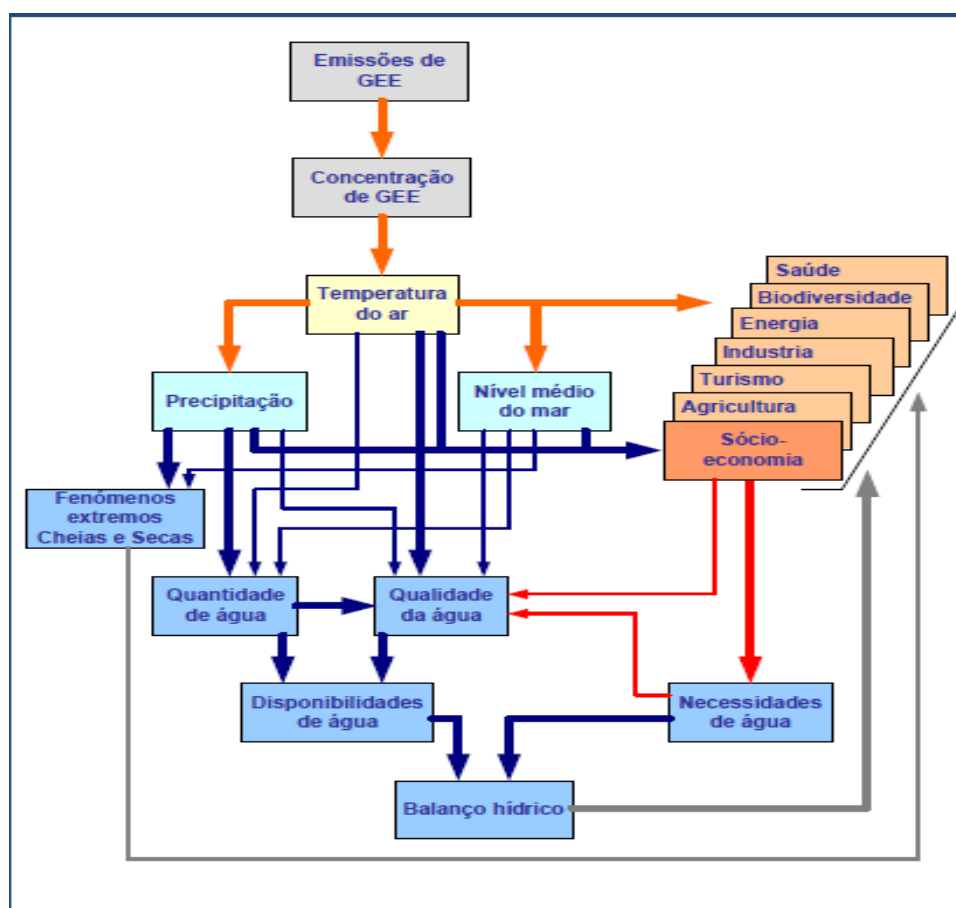


Figura 3: Efeitos do aquecimento global sobre os recursos hídricos com repercussão direta no desenvolvimento humano e ecossistemas naturais (adaptado de (Canaveira & Santos, 2013))

Tendo em consideração os níveis atuais de incertezas apresentados nos cenários climáticos, principalmente no que diz respeito à magnitude das alterações, a estratégia de adaptação aos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos, passa por adotar uma abordagem de prevenção, baseada em ações flexíveis de modo a não restringir as futuras opções e possibilitar a revisão periódica das ações propostas e implementadas (Canaveira & Santos, 2013).

Portanto, esta revisão deve ser fundamentada nas novas informações, de forma a verificar se os resultados esperados vão sendo alcançados e se a metodologia adotada conduz aos objetivos propostos. O processo de planeamento dos recursos hídricos deve ser contínuo e cíclico e deve contemplar medidas de adaptação dos impactos das alterações climáticas numa perspetiva ampla, integrada e de longo prazo. As medidas de adaptação devem ser incluídas nos diversos tipos de planos de gestão de recursos hídricos existentes num determinado contexto. Os planos, de natureza sectorial ou territorial, nacional ou regional, devem também assegurar a devida articulação com os princípios e orientações da estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas (Canaveira & Santos, 2013).

Os impactos da medida de adaptação e os custos associados dependem das características específicas de cada lugar e dos níveis de vulnerabilidade associados. As características específicas dos territórios insulares, como o espaço confinado, a topografia, a estrutura geotectónica, a litologia, os condicionantes geográficos e a natureza hidrogeológica, fazem com que estes sejam particularmente vulneráveis aos impactos das alterações climáticas.

A vulnerabilidade assenta em duas vertentes, na modificação dos parâmetros climáticos (temperatura e precipitação) e na alteração do nível médio das águas do mar (Lelis et al., 2011). Os principais efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos nestes territórios são sobretudo a intrusão salina, influenciando a sua qualidade, a redução de precipitação total e o aumento da temperatura com reflexo nos volumes de recarga e, consequentemente, a sua quantidade. A identificação dos impactos das mudanças climáticas ao nível da bacia hidrográfica é muito importante, pois permite definir os graus de vulnerabilidade dos recursos hídricos e planear ações adequadas de adaptação local, além de definir os futuros riscos para o desenvolvimento de projetos ambientais numa dada região (idem).

Consequentemente, as medidas de mitigação devem ser planeadas de acordo com a natureza das atividades, de forma que sejam sustentáveis do ponto de vista técnico, ambiental, social e económico. Considerando o conjunto de medidas a adotar, em particular, a natureza insular do território, que influencia a vulnerabilidade dos sistemas às alterações climáticas, como foi referenciado, destacam-se as seguintes referidas por Canaveira & Santos (2013):

- i) a sua exposição às condições climáticas (ações que concorrem para limitar ou reduzir as pressões sobre os recursos hídricos, por exemplo, a remoção de pessoas e infraestruturas de áreas propensas a inundações);
- ii) a sua robustez, ou seja, sua capacidade de atuar sob novas condições climáticas;
- iii) a sua resiliência, isto é, a sua capacidade de recuperar a partir de condições adversas (ações que visam melhorar a capacidade dos sistemas de lidarem com novos cenários climáticos, por exemplo, o aperfeiçoamento dos sistemas de monitorização e de previsão, a melhoria dos processos de gestão da água para aumentar a eficiência do seu uso, a diversificação das fontes de abastecimento de água, o

aumento da capacidade de armazenamento de água ou a construção de infraestruturas de proteção contra cheias e avanços do nível do mar).

Na tabela 1, apresentam-se exemplos de medidas de adaptação às alterações climáticas relacionados com diferentes sectores de atividade que fazem uso de recursos hídricos. As medidas visam principalmente à redução de situações de vulnerabilidade relativamente aos recursos hídricos e outros elementos associados.

Tabela 1: Os programas de medidas das adaptações às alterações climáticas relacionados com o uso de recursos hídricos (adaptado de (Canaveira & Santos, 2013))

Sector	Programa
Planeamento e gestão dos recursos hídricos	Proteção das massas de água
	Aperfeiçoamento dos processos de planeamento e gestão dos recursos hídricos
	Reforço e diversificação das origens de água
	Aumento da capacidade de armazenamento e de regularização do escoamento
	Controlo do risco de cheias
	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
Ecossistemas aquáticos e biodiversidade	Promoção do uso eficiente da água
	Reforço e diversificação das origens de água
	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
Serviços da água	Promoção do uso eficiente da água
	Reforço e diversificação das origens de água
	Controlo da qualidade para abastecimento à população
	Manutenção das condições de operação dos sistemas de drenagem e tratamento de águas residuais
	Controlo do risco de cheias
	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
Produção de eletricidade	Aumento da robustez do sector produtor
	Gestão do risco de operação
	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
Turismo	Promoção do uso eficiente da água
	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
Zonas Costeiras	Aprofundamento e divulgação do conhecimento
	Gestão do risco
	Reforço da eficiência e da articulação dos instrumentos de gestão do risco e de ordenamento territorial

Os territórios insulares são, pelas suas características biofísicas e geográficas, frágeis e vulneráveis (Barroco & Afonso, 2012). Às fragilidades locais acrescem os potenciais efeitos das alterações climáticas globais. Assim, estes territórios devem munir-se de políticas e instrumentos de resposta para fazer face às fraquezas enunciadas. Nestes territórios, os sistemas de planeamento devem ser eficientes, integrados e suportados por tecnologias para previsões e sistemas de alerta minimizando as perdas em situações de risco. Paralelamente, devem investir na sensibilização para proteção do património natural, adoção de sistemas de usos múltiplos de recursos hídricos, entre outros. Para a sua materialização, a responsabilização das estruturas institucionais e políticas podem constituir um fator

determinante de sucesso. A capacidade dos atores de influenciarem a agenda internacional e a consequente mobilização de fundos para a implementação dos programas são um desafio para os países insulares, frequentemente frágeis do ponto de vista económico. Os programas de medidas de adaptação às mudanças climáticas devem ser ajustados à realidade do território e aos recursos disponíveis de modo a que a promoção da proteção e da conservação seja feita com base nos recursos territoriais, numa lógica de antecipação e de prevenção garantindo, assim, o desenvolvimento territorial equilibrado e equitativo (Barroco & Afonso, 2012).

A proteção e valorização dos recursos hídricos depende do envolvimento institucional na definição de políticas e orientações, planos e programas de medidas, devendo ser adotados quer no processo de planeamento dos recursos hídricos, através dos planos das bacias hidrográficas quer no ordenamento do território, com vista a gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos e do território. Para tal, deve haver um elevado nível de articulação entre essas políticas e diferentes planos. Os mecanismos de articulação passam por:

- Coordenação e cooperação entre diferentes estruturas de governação, nacional e sectorial, responsáveis pelo planeamento dos recursos hídricos e do território;
- Integração nos instrumentos de planeamento territorial de regras para utilização do solo e medidas emanadas pelo planeamento dos recursos hídricos, que estabeleçam objetivos e orientações para o uso da água nos diferentes níveis de administração;
- Complementaridade, numa perspetiva concertada, entre os planos de ordenamento do território e planos sectoriais, com influência na dinâmica da água de modo a evitar zonas de “sombra”;
- Definição e inclusão de medidas de adaptação às alterações climáticas em diferentes planos, articulados entre si, de gestão de recursos hídricos nos diferentes níveis (nacional, regional e local);
- Definição de competências para desenvolvimento de instrumentos e mecanismos de controlo e fiscalização das diferentes utilizações dos recursos hídricos;
- Participação dos diversos interessados no processo de desenvolvimento, implementação e avaliação dos instrumentos de planeamento e na definição do programa de medidas para mitigar as perturbações sobre os recursos hídricos.

Só assim é possível encontrar respostas para os desafios que são hoje “impostos” pelas necessidades crescentes da água e pelas perturbações causadas nos recursos hídricos, relacionadas com o uso do solo e as alterações climáticas.

2.6 Conclusões

Este capítulo debruçou-se sobre a análise dos principais conceitos, potencialidades, limitações e mecanismos de articulação entre planeamento dos recursos hídricos e o ordenamento do território. Deu conta do modo como o tema tem sido discutido na literatura relativamente a contextos insulares, verificando-se que as alterações climáticas estão a trazer novos desafios e abordagens. Como principais conclusões destacam-se:

- A evolução da população, sua distribuição no espaço e a necessidade de se garantir o uso sustentável da água assentam na existência de um planeamento dos recursos hídricos e do território de forma integrada, de modo a dar resposta às necessidades económicas e sociais de um determinado território.
- Uma gestão sustentável da água exige o uso ordenado do território e um sistema de planeamento capazes de se adequar às características dos recursos hídricos disponíveis.
- É, pois, de fundamental importância a articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e o ordenamento do território.
- Acresce à complexa gestão da relação água-território a problemática de adaptação das mudanças climáticas, geradora de amplas discussões, em vários fóruns, cujos impactos têm posto em causa o tradicional modelo do processo de planeamento e a necessidade do surgimento de novas regras de planeamento dos recursos hídricos e do território.

3. ARTICULAÇÃO ENTRE PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO EM PORTUGAL – A ILHA DE SÃO MIGUEL, AÇORES

3.1 Introdução

Este capítulo dedica-se à análise do enquadramento legal e institucional do planeamento territorial e dos recursos hídricos em Portugal, com foco na ilha de São Miguel, Açores. São analisados os casos práticos referentes a estas questões, considerando os principais instrumentos de gestão territorial existentes naqueles territórios. Na secção 3.2, é apresentada a análise do enquadramento dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no contexto português. Na secção 3.3, é feita uma breve descrição dos sistemas de planeamento abrangendo o arquipélago dos Açores e em especial a ilha de São Miguel. Ainda nesta secção faz-se uma breve caracterização da referida ilha e analisam-se os planos concretos existentes naquele território e o modo como têm feito a articulação entre o domínio hídrico e territorial. Por fim, na secção 3.4, apresentam-se as principais conclusões do capítulo.

3.2 Os Sistemas de Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território em Portugal

Nesta secção, será desenvolvida a análise do enquadramento legal sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e o planeamento do território no contexto de Portugal, assim como reflexões de alguns pesquisadores sobre a temática. Portugal é um Estado membro da União Europeia, composto por um território continental e outro insular. Este último formado pelos arquipélagos dos Açores e da Madeira. A parte continental localiza-se no extremo sudoeste da Península Ibérica, com uma superfície que ronda 89 000 km². A Espanha é o único país com o qual faz fronteira terrestre, a Norte e a Este.

O sistema de planeamento dos recursos hídricos do país está definido pela Lei da Água (Lei n.º 58/2005) de 29 dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 245/2009 de 22 de setembro e pelo Decreto-Lei n.º 130/2012 de 22 de junho, que transpõe a Diretiva Quadro da Água (DQA) (Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro) para o direito interno. Esta Lei estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais (águas interiores, de transição e costeiras) e das águas subterrâneas (artigo 1º), abrangendo além das águas, os respetivos leitos e margens, bem como as zonas adjacentes. Tem como objetivos, entre os demais, de

“evitar a continuação da degradação e proteger e melhorar o estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas diretamente dependentes dos ecossistemas aquáticos, no que respeita às suas necessidades de água, bem como, promover uma utilização sustentável de água, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis” (artigo 2º).

O sistema de planeamento de recursos hídricos é concebido com base em três tipos de instrumentos, de acordo com o artigo 16º (Lei n.º 58/2005, 2005) de 29 dezembro: Planos de Gestão de Recursos

Hídricos, Planos Especiais de Ordenamento do Território, Medidas de Proteção e Melhoria dos Recursos Hídricos.

É importante frisar que os dois primeiros são instrumentos de planeamento, ao passo que as medidas são elementos a incorporar nos planos, nomeadamente nos Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas (PGBH) e nos instrumentos de gestão territorial visando a proteção e valorização dos recursos hídricos.

Os Planos de Gestão dos Recursos Hídricos contemplam: o Plano Nacional da Água (PNA), instrumento estratégico de gestão da água, que estabelece as grandes opções da política nacional da água e os princípios e regras de orientação de política (artigo 28º); os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica para Minho e Lima (RH1), Cávado, Ave e Leça (RH2), Douro (RH3), Vouga, Mondego, Lis e Ribeiras do Oeste (RH 4), Tejo (RH5), Sado e Mira (RH6), Guadiana (RH7), Ribeiras do Algarve (RH8), Açores (RH9) e Madeira (RH10), bem como as águas costeiras integradas nestas regiões hidrográficas, visando a gestão, a proteção, a valorização ambiental, social e económica das águas (artigo 29º).

Os referidos planos devem ser uma referência também para os municípios. Assim, existem os Planos Específicos de Gestão das Águas (PEGA), cujas ações complementam os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, pois são mais pormenorizados e aplicam-se à sub-bacia, sector, problema, tipo de água ou sistemas aquíferos (artigo 31º).

Para uma melhor articulação entre os recursos hídricos e o ordenamento do território, a Lei da Água já prevê disposições que manifestam a preocupação de haver melhor ordenamento através de instrumentos como os Planos Especiais de Ordenamento do Território. Os referidos instrumentos, segundo a lei compreendem:

- Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas (POAAP), que têm por objeto a normalização da utilização de lagoas ou lagos de águas públicas (artigo 20º);
- Planos de Ordenamento de Orla Costeira (POOC), que têm por objeto as águas marítimas costeiras e interiores e os respetivos leitos e margens, assim como as faixas de proteção marítima e terrestre (artigo 21º);
- Planos de Ordenamento de Estuário (POE), que visam a proteção das suas águas, leitos e margens e dos ecossistemas que as habitam (artigo 22º).

De salientar que, com a atualização da Lei de ordenamento (Lei n.º 31/2014, 2014) de 30 de maio, os planos acima referidos passaram a ser designados por programas, perdendo a natureza regulamentar. Segundo (Fidelis & Roebeling, 2014) são dedicados a áreas específicas onde a articulação entre os recursos hídricos e o ordenamento do território é mais premente. Na realidade, são áreas de interface

entre a água e o solo, em que a articulação exige um elevado grau de coordenação e cooperação entre as diferentes estruturas de governação, nacional e sectorial, considerando a interrelação existente. A tabela 2 analisa o modo como o a Lei da Água prevê a articulação entre os dois domínios.

Para atingir os objetivos e os princípios orientadores do planeamento dos recursos hídricos, esta Lei estabelece a necessidade de os planos nacionais e sectoriais (que interferem na dinâmica dos recursos hídricos e do território) articularem entre si. Essa articulação prevê a integração dos objetivos a das medidas mitigadoras dos impactos sobre as águas nos instrumentos de planeamento territorial e sectorial, bem como a participação, cooperação e coordenação entre as diferentes partes interessadas, de modo a garantir um compromisso recíproco de desenvolvimento sustentável.

Tabela 2: Aspectos relevantes de interligação entre o domínio hídrico e territorial e os mecanismos de proteção e valorização dos recursos hídricos previstos na Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro

Principais objetivos de planeamento dos recursos hídricos	Compatibilizar de forma integrada a utilização sustentável desses recursos para sua proteção e valorização, bem como a proteção de pessoas e bens contra eventos extremos associados às águas. Planear e regular as utilizações de recursos hídricos e zonas que com eles confinam, a fim de proteger a quantidade e a qualidade das águas, dos ecossistemas aquáticos e dos recursos sedimentológicos (artigo 14º).
Princípios gerais do sistema de recursos hídricos	Integração, ponderação global, adaptação funcional, durabilidade, participação, informação e cooperação internacional.
Articulação	<ul style="list-style-type: none"> - O Programa Nacional de Política de Ordenamento do Território e o Plano Nacional da Água devem articular-se entre si, garantindo um compromisso recíproco de integração e compatibilização das respetivas opções, e, por sua vez, os planos e programas sectoriais com impactos significativos sobre as águas devem integrar os objetivos e as medidas previstas nos instrumentos de planeamento das águas (artigo 17º). - Os instrumentos de gestão territorial incluem as medidas adequadas à proteção e valorização dos recursos hídricos na área a que se aplicam, de modo a assegurar a sua utilização sustentável (artigo 19º). - A elaboração dos planos de gestão de água deve garantir a contribuição dos vários departamentos ministeriais que supervisionam as atividades envolvidas no uso de recursos hídricos e agências públicas que afetam a administração das áreas envolvidas, bem como dos demais interessados (artigo 26º).
Autoridades de Gestão e Planeamento	<ul style="list-style-type: none"> - Agência Portuguesa do Ambiente I. P. (APA, I. P.) representa o Estado como garante da política nacional e prossegue as suas atribuições, ao nível territorial, de gestão dos recursos hídricos, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento, monitorização e fiscalização ao nível da região hidrográfica, através dos seus serviços desconcentrados (artigo 7º). - À autoridade nacional da água compete assegurar ao nível nacional a gestão das águas e garantir a consecução dos objetivos da Lei, garantindo a representação internacional do Estado neste domínio (artigo 8º). - Nas autarquias e nas associações, podem ser delegados poderes pela Agência Portuguesa do Ambiente I. P., de licenciamento e fiscalização de utilização de águas e poderes para elaboração e execução de planos específicos de gestão das águas ou programas de medidas previstas na Lei (artigo 8º).

O terceiro instrumento de planeamento das águas são as medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos. Essas medidas visam a

“conservação e reabilitação da rede hidrográfica, da zona costeira e dos estuários e das zonas húmidas; a proteção dos recursos hídricos nas captações, zonas de infiltração máxima e zonas vulneráveis; a regularização de caudais e a sistematização fluvial; a prevenção e a proteção contra riscos de cheias e inundações, de secas, de acidentes graves de poluição e de rotura de infraestruturas hidráulicas”, artigo 32º (Lei n.º 58/2005) de 29 dezembro.

Para Fidélis et al. (2016) os programas de medidas definem as ações a implementar no âmbito dos PGBH, constituindo assim o principal instrumento executório dos objetivos ambientais estabelecidos na DQA. Para o sucesso de execução dessas medidas, a intervenção das autoridades para o cumprimento das exigências quer da DQA quer da Lei é fundamental.

Assim, a formulação das estratégias e medidas de gestão do uso do solo e o envolvimento das partes interessadas na adoção e promoção de medidas conducentes à proteção e valorização dos recursos naturais e do território é crucial. No planeamento, deve-se ter presente que a utilização do território para as diversas atividades humanas (industrialização, urbanização, agricultura, pecuária, turismo e lazer, etc.) pode provocar significativas alterações no equilíbrio hidrogeológico do solo e dos recursos hídricos em geral, com impactos imensuráveis na impermeabilização e erosão do solo, no aumento de águas residuais ou na poluição das águas. De um modo geral, o propósito da Lei é que o planeamento e ordenamento do território seja desenvolvido de forma sustentável, promovendo a proteção dos recursos hídricos, do ambiente e a resiliência do território e dos ecossistemas presentes.

A base jurídica do ordenamento do território em Portugal é a sua Constituição (*Constituição da República Portuguesa Sétima Revisão Constitucional*, 2005). As disposições do artigo 65º, nº4 e 5 indicam que

“O Estado, as regiões autónomas e as autarquias locais definem as regras de ocupação, uso e transformação dos solos urbanos, designadamente através de instrumentos de planeamento, no quadro das leis respeitantes ao ordenamento do território e ao urbanismo, e procedem às expropriações dos solos que se revelem necessárias à satisfação de fins de utilidade pública urbanística”. Também é garantida a participação dos interessados na elaboração dos instrumentos de planeamento urbanístico e de quaisquer outros instrumentos de planeamento físico do território”.

Com o propósito de proteger o ambiente e a vida humana, a Constituição, no seu artigo 66º, estabelece que o processo de planeamento do território deve ter em conta

“a correta localização das atividades, promovendo um equilibrado desenvolvimento socioeconómico e a valorização da paisagem”, bem como “o aproveitamento racional dos recursos naturais, salvaguardando a sua capacidade de renovação e a estabilidade ecológica, com respeito pelo princípio da solidariedade entre gerações”.

Assim, a Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo (Lei n.º 31/2014) de 30 de maio, estabelece o sistema de planeamento territorial português. Ela fixa várias finalidades (artigo 2º) dentre elas

“valorizar as potencialidades do solo, salvaguardando a sua qualidade e a realização das suas funções ambientais, económicas, sociais e culturais, enquanto suporte físico e de enquadramento

cultural para as pessoas e suas atividades, fonte de matérias-primas e de produção de biomassa, reservatório de carbono e reserva de biodiversidade”.

Consequentemente, o solo reveste-se de um valor estratégico, que deve ser salvaguardado num quadro de interação, a vários níveis, nacional, regional, intermunicipal e municipal. A recente regulamentação da Lei através do Decreto-Lei nº 80/2015, de 14 de maio, Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) vem clarificar as regras sobre a elaboração dos planos e respetivos conteúdos, bem como a implementação do sistema de planeamento territorial do país. Assim, os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) passam a ser organizados através de programas e planos.

A política de ordenamento do território e de urbanismo do país materializa-se mediante a multiplicidade de instrumentos apresentados na tabela 3, em diferentes níveis territoriais.

Tabela 3: Instrumentos da política de ordenamento do território e de urbanismo previstos no Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de maio

Instrumentos	Âmbito espacial	Descrição	Principais Objetivos
Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	Nacional	Traduz as grandes opções do Estado para a organização do território nacional, estabelecendo diretrizes de carácter genérico sobre o modo de uso do mesmo e constitui o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais programas e planos territoriais.	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir a coesão territorial do país, atenuando as assimetrias regionais e garantindo a igualdade de oportunidades para os cidadãos; - Estabelecer a tradução territorial das estratégias de desenvolvimento económico e social e articular as políticas sectoriais com incidência na organização do território (artigo 31º).
Programas Sectoriais	Nacional	Transversais e desenvolvidos por diversos sectores da administração do Estado.	Visam a prossecução de objetivos de relevância nacional dos sectores de defesa, segurança pública, prevenção e minimização de riscos, ambiente, recursos hídricos, conservação da natureza e da biodiversidade, transportes, infraestruturas, comunicações, energia e recursos geológicos, cultura, saúde, habitação, turismo, agricultura, florestas, comércio e indústria (artigo 39º).
Programas Especiais	Nacional	Têm por objeto a “orla costeira, as áreas protegidas, as albufeiras de águas públicas e os estuários” (artigo 42º). Estes programas integram simultaneamente ações do sistema de planeamento dos recursos hídricos e do território.	Visa a prossecução de objetivos de relevância nacional com repercussão territorial e estabelece regimes de salvaguarda de recursos e valores naturais.

Tabela 3: Instrumentos da política de ordenamento do território e de urbanismo previstos no Decreto-Lei nº 80/2015 de 14 de maio. (Continuação)

Instrumentos	Âmbito espacial	Descrição	Principais Objetivos
Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT).	Regional	Estabelecem a estrutura regional do sistema urbano, das infraestruturas e dos equipamentos de utilização coletiva, assegurando a salvaguarda e a valorização das áreas de interesse económico, agrícola, bem como a política ambiental, incluindo a estrutura ecológica de proteção e valorização ambiental”, bem como “as medidas de políticas estabelecidas nos programas sectoriais e especiais” (artigo 54º), com vista a atenuação das assimetrias de desenvolvimento regional.	Define a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considera as estratégias sub-regionais e municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos programas e dos planos intermunicipais e municipais (artigo 52º).
Plano Diretor Municipal	Municipal/local	Instrumento de definição da estratégia municipal ou intermunicipal, que estabelece o quadro estratégico de desenvolvimento territorial ao nível local ou sub-regional, com obrigatoriedade de atualização e adaptação aos instrumentos anteriores.	Estabelece a expressão territorial da estratégia de desenvolvimento local, a articulação das políticas sectoriais com incidência local, bem como a definição da estrutura ecológica para efeitos de proteção e de valorização ambiental municipal. Define os princípios e as regras de garantia da qualidade ambiental, da integridade paisagística e da preservação do património cultural (artigo 75º).

De salientar que no sistema de planeamento português existe uma coerência hierárquica ao nível dos IGT. Os Programas e Planos Municipal e Intermunicipal materializam as orientações do nível regional e estes, por sua vez, adotam as orientações do nível nacional. Todos eles traduzem um compromisso recíproco de compatibilização das opções de desenvolvimento territorial.

Na tabela 4, são apresentados alguns aspetos, que caracterizam o referido sistema, e a articulação necessária entre os diferentes instrumentos de gestão do território e o nível de coordenação imprescindível para o cumprimento dos objetivos e metas propostos.

Tabela 4: Aspetos relevantes do sistema de ordenamento e planeamento do território com repercussão no domínio hídrico, previstos na Lei nº 31/2014, de 30 de maio

Principais objetivos de planeamento e ordenamento do território e de urbanismo	<ul style="list-style-type: none"> - Valorizar as potencialidades do solo, salvaguardando a sua qualidade e a realização das suas funções. - Salvar e valorizar a identidade do território nacional, promovendo a integração das suas diversidades e da qualidade de vida das populações. - Aumentar a resiliência do território aos efeitos decorrentes de fenómenos climáticos extremos, combater os efeitos da erosão. - Evitar a contaminação do solo, eliminando ou minorando os efeitos de substâncias poluentes, a fim de garantir a salvaguarda da saúde humana e do ambiente. - Garantir o desenvolvimento sustentável e salvar e valorizar a orla costeira, as margens dos rios e as albufeiras (artigo 2º).
Princípios gerais do sistema de planeamento territorial	Solidariedade intergeracional, responsabilidade, sustentabilidade, coordenação e compatibilização, subsidiariedade, equidade, participação concertada, contratualização e segurança jurídica (artigo 3º).
Articulação	As entidades responsáveis pela elaboração, aprovação, alteração, revisão, execução e avaliação dos programas e planos territoriais devem assegurar, nos respetivos âmbitos de intervenção, a necessária coordenação entre as diversas políticas com incidência territorial e a política de ordenamento do território e urbanismo, mantendo uma estrutura orgânica e funcional apta a prosseguir uma efetiva articulação, cooperação e concertação no exercício das várias competências (artigo 39º).
Autoridades de Gestão e Planeamento territorial	<p>As autoridades variam em função do nível de planeamento. Sendo que (Artigo 48.º):</p> <ul style="list-style-type: none"> - O programa nacional da política de ordenamento do território é elaborado pelo Governo e aprovado por lei da Assembleia da República. - Os programas regionais são elaborados e aprovados pelo Governo, sob coordenação do membro responsável pela área do ordenamento do território. - Os programas especiais e sectoriais são elaborados e aprovados pelo Governo, sob coordenação do membro responsável pela área cujo interesse público é tutelado no programa a título principal, em articulação com o membro do Governo responsável pela área do ordenamento do território. - Os Planos Diretores Municipais são elaborados e executados a nível municipal.

Apesar do enquadramento do sistema de planeamento territorial e a salvaguarda dos elementos da matriz ambiental, não existe na Lei uma referência direta aos recursos hídricos. Fica, assim, perceptível a crítica feita por certos autores nesta matéria. Para Fidelis & Roebeling (2014) não têm sido evidentes as metodologias ou procedimentos seguidos nem as perspetivas e oportunidades para a efetivação plena de articulação entre os dois domínios.

De acordo com Fidelis et al. (2016) apesar dos progressos alcançados, devem ainda ser explorados esforços para melhor aproveitar os benefícios que uma articulação mais robusta entre o planeamento territorial e o planeamento dos recursos hídricos pode oferecer. Aqueles autores referem também que as dificuldades de articulação se colocam pelo facto de os sistemas de planeamento territorial e planeamento hídrico serem concebidos em diferentes contextos técnico-científicos, quadros institucionais e em diferentes limites territoriais.

Entretanto, Fidelis & Roebeling (2014) apontam algumas soluções: i) criar orientações ao nível governamental sobre melhores formas de articulação; ii) melhorar as análises territoriais água-território nomeadamente através da melhor representação de vulnerabilidades e de conflitos; iii) incentivar o envolvimento dos *stakeholders* em ambos os sistemas; iv) incentivar estratégias de comunicação entre entidades e equipas que elaboram os planos; v) melhorar a partilha de metodologias, dados e indicadores. Assim, esperam-se sinergias para melhor articulação das políticas públicas, no sentido da sustentabilidade da utilização dos recursos.

Outra dimensão importante na temática da articulação é a política do ambiente. A lei (Lei n.º 19/2014 de 14 de abril) impõe que a mesma deve estar presente em todos os sectores da vida económica, social e cultural e obriga a sua articulação e integração com as demais políticas nacionais, regionais, locais ou sectoriais, para a promoção de relações de coerência e de complementaridade (artigo 13.º). A cooperação interinstitucional, a coordenação entre os diferentes sectores com intervenção na gestão dos recursos hídricos e do solo e a necessidade de articulação de políticas a vários níveis de governação e da administração do Estado são fundamentais para uma gestão responsável dos recursos existentes no território. Conseguir a articulação necessária no domínio da água e do território ao nível nacional tem sido um desafio. Em outras escalas, mormente local, o desafio é ainda mais importante.

3.3 Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território na ilha de São Miguel, Açores.

A Região Autónoma dos Açores (RAA) é um arquipélago constituído por nove ilhas, geograficamente distribuídas em três grupos, a saber: ocidental (ilhas de Corvo e Flores), central (ilhas de Faial, Pico, São Jorge, Terceira e Graciosa) e oriental (ilhas de São Miguel e Santa Maria), conforme a figura 4, com uma área total de 2 322 000 km², representando 2,6 % do território nacional (Rosa, 2014).

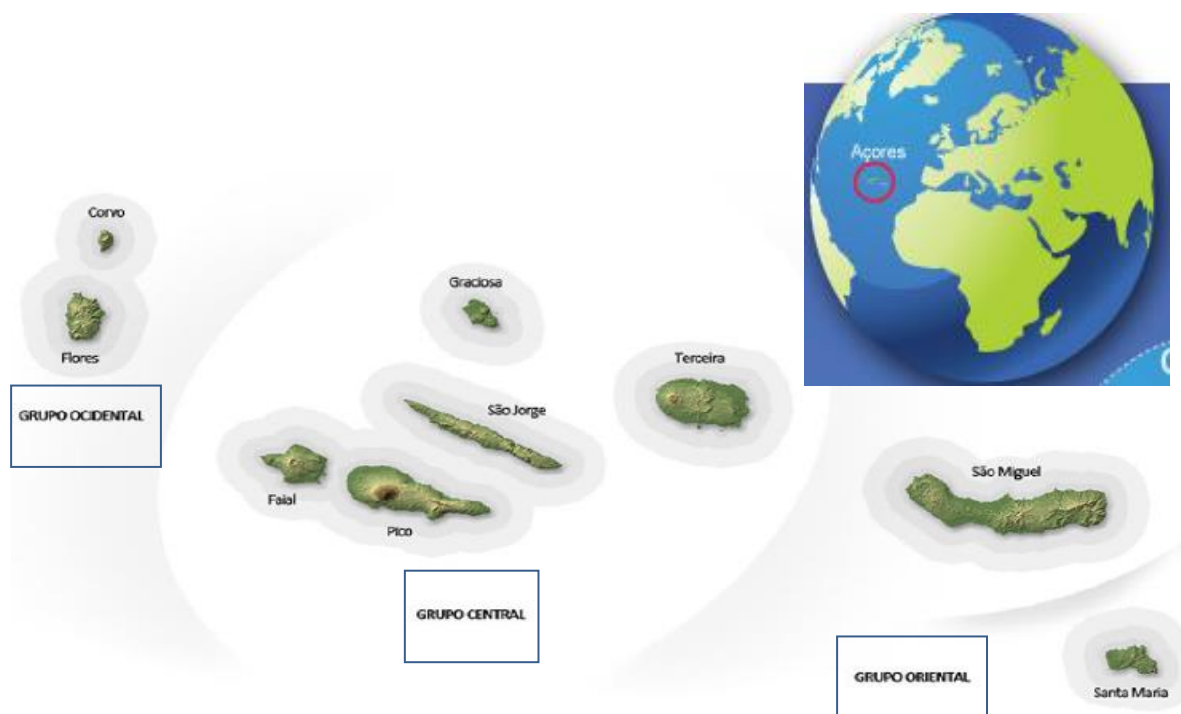


Figura 4: Mapa de localização geográfica do arquipélago dos Açores (adaptado de (Rosa, 2014))

Nos Açores, tem-se verificado uma crescente pressão exercida sobre os recursos hídricos decorrente do crescimento das atividades económicas. A necessidade de proteção e valorização das águas, nas suas vertentes física, social e económica, esteve na origem da criação de um quadro legal para fixação de regras de planeamento e de utilização das águas (Decreto Legislativo Regional nº 19/2003/A de 23 de abril), denominado de Plano Regional de Água (PRA). Este plano foi elaborado na base da caracterização e do diagnóstico da situação do sistema de abastecimento da água existente, nomeadamente a sua qualidade, e permitiu identificar os disfuncionamentos associados. A qualidade da água foi posta em causa, pois identificou-se no arquipélago insuficiente sistema de drenagem e/ou tratamento de águas residuais domésticas e industriais, poluição difusa derivada da atividade agropecuária, perdas de solo por erosão hídrica em zonas caracterizadas por acentuados declives e quedas pluviométricas intensas com usos do solo desajustados, extração de inertes no domínio hídrico, existência de vazadouros de resíduos sólidos, entre outras lacunas.

Os desequilíbrios ambientais e ausência de instrumentos de gestão de riscos naturais e antropogénicos figuram também como resultados da deficiente articulação que existia nas ilhas, aquando do diagnóstico. A solução passou pela integração dos instrumentos de planeamento da água e do ordenamento do arquipélago, no momento de conceção dos planos da água e do território.

O Plano Regional da Água é um instrumento de gestão de recursos hídricos da RAA, que ao nível regional deve cumprir a função de valorização, proteção e gestão equilibrada da água, conforme previsto no Plano Nacional da Água (PNA). Trata-se de um documento de orientação estratégica, que,

partindo da situação de referência, faz a previsão das necessidades da água na região. O mesmo deve ter um objetivo com metas definidas, com programas e projetos a serem desenvolvidos e com indicadores de seguimento associados.

O PRA abrange todas as bacias hidrográficas das nove ilhas que constituem a RH9 incluindo as respetivas águas subterrâneas e as águas costeiras adjacentes. O planeamento dos recursos hídricos na região é feito com base nos Planos de Gestão de Bacias Hidrográfica de cada Ilha (PGBHI). Neste âmbito, foram elaborados os Planos de Gestão de Recursos Hídricos das ilhas Terceira, Graciosa, São Jorge, Pico, Faial, Flores e Corvo, a readequação dos Planos das ilhas de São Miguel e de Santa Maria, permitindo, assim, a otimização dos recursos hídricos tendo em conta as realidades locais. Para Cruz & Brito (2002) a elaboração do Plano Regional da Água correspondeu ao primeiro esforço coerente para formular um diagnóstico integrado relativo aos recursos hídricos através de análise crítica de informação existente.

A tabela 5 apresenta os principais objetivos e medidas de ação definidas no âmbito do PGBH dos Açores, com vista a mitigar os impactos e obter mais-valias ambientais e socioeconómicas. A articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e do território está claramente evidenciada através dos diferentes objetivos e medidas apresentadas. A cooperação e coordenação entre diversas instituições permite aumentar o grau de conhecimento sobre o *stock* das águas existentes, estabelecer o controlo de captação e prevenir os focos de poluição em massas de água através do processo de fiscalização das atividades humanas desenvolvidas nas proximidades, criando para o efeito, uma base de dados sobre as águas, que permite a tomada de decisões para garantir e proteger os valores hídricos e territoriais.

Tabela 5: Objetivos e medidas de ação estabelecidas no âmbito do PGBH dos Açores

Objetivos	Medidas
Reduzir e controlar os focos de poluição difusa em massas de água superficiais.	<ul style="list-style-type: none"> – Análise da informação recolhida; – Redução e controlo de focos de poluição difusa em massas de água resultantes de descargas de efluentes urbanos e agropecuários de forma difusa, através da criação de zonas de proteção e reconversão de usos em zonas mais sensíveis em algumas ribeiras e lagoas que não estejam abrangidas por Plano de Ordenamento de Bacias Hidrográficas de Lagoas (POBHL).
Estabelecer o controlo na captação de água superficial para abastecimento público, através da definição e implementação de volumes mínimos na lagoa, com base em critérios ecologicamente sustentáveis.	<ul style="list-style-type: none"> – Definição de um limite mínimo de volume de água que deve existir na lagoa; – Articulação com a entidade gestora da captação de água para abastecimento humano existente na lagoa para implementação desse limite.
Eliminar os pontos de descargas tóxicas de efluentes não urbanos e industriais, através da fiscalização e aplicação do regime de licenciamento de águas residuais a indústrias que se localizam junto a massas de água superficiais.	<ul style="list-style-type: none"> – Fiscalização e implementação dos procedimentos e medidas necessárias para eliminar os pontos de descarga de águas residuais industriais na massa de água da Ribeira da Penarda; – Manutenção dos procedimentos de fiscalização sobre outras indústrias que se localizem junto a massas de água.
Melhorar a proteção das captações de água subterrânea.	<ul style="list-style-type: none"> – Mapeamento da vulnerabilidade à poluição da água subterrânea; – Definição de área de proteção às origens de água subterrânea (caudais e limites populacionais); – Regulamentação das zonas de proteção definidas de forma a condicionar o uso do solo; – Elaboração de estudos económicos, que complementem os trabalhos hidrogeológicos já efetuados.
Validar o levantamento de pressões.	<ul style="list-style-type: none"> – Criação de sistema informático de suporte à emissão e acompanhamento dos títulos de utilização de recursos hídricos; – Inventariar/cadastrar captações (inclusivamente as de abastecimento a outros sectores de atividade, como o agrícola e a agropecuária, que não para consumo humano); – Instalar equipamentos para registo contínuo de caudais; – Processamento e análise da informação recolhida.
Mitigar a intrusão salina em massas de água subterrânea com estado químico "Medíocre".	<ul style="list-style-type: none"> – Controlo dos caudais de exploração em furos localizados nas massas de água em causa; – Determinação dos caudais ótimos de exploração face às disponibilidades hídricas existentes; – Promoção de estudos hidrogeológicos pormenorizados relativos à localização de captações alternativas às existentes; – Perfuração de novas captações de água subterrâneas.
Prevenir a salinização da água em massas de água subterrânea na RH9.	<ul style="list-style-type: none"> – Análise e caracterização das situações de sobre-exploração na RH 9; – Avaliação do problema com base na cenarização prospetiva de caudais de exploração; – Avaliação do problema com base na cenarização prospetiva dos impactos das alterações climáticas; – Definição de modelos numéricos aplicáveis aos aquíferos costeiros salinizados.
Aprofundar e alargar a rede de monitorização ecológica e química de todas as massas de água superficiais costeiras e de transição.	<ul style="list-style-type: none"> – Realização e aprofundamento do programa de monitorização; – Identificação das massas de água costeiras de referência; – Definição de métricas e índices para os estados ecológico e químico destas massas de água; – Acompanhamento e ajustamento da monitorização e identificação de pressões de acordo com as medidas e intervenções previstas nos Planos de Ordenamento da Orla Costeira (POOC).

Como atrás referido no capítulo 2, a articulação é fundamental para o êxito do processo de planeamento. Se a gestão da água requer uma ferramenta sofisticada e inclusiva, considerando o seu uso, a dimensão espacial, em certos casos, determina a fixação dos utentes e a natureza da atividade que pode ser desenvolvida num determinado território. Por conseguinte, a gestão do território é também um elemento determinante na equação do desenvolvimento, cujo planeamento pressupõe recurso a ferramentas apropriadas.

O planeamento do território da RAA é feita através do Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), aprovado legalmente (Decreto Legislativo Regional n.º26/2010/A de 12 de agosto). Este instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica tem como objetivo, equacionar as medidas tendentes à atenuação das assimetrias de desenvolvimento intrarregionais para assegurar a coesão territorial, e proceder, igualmente, a um correto aproveitamento dos recursos naturais e potencialidades de cada ilha.

Do ponto de vista sectorial, a articulação também deve existir a esse nível, pois os planos sectoriais acabam tendo impactos no conjunto do território da região e vinculam sobremaneira a Administração Regional. Assim, coexistem na RAA o Plano Regional da Água, o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA) e o Plano de Ordenamento Turístico. No que concerne aos Planos Especiais, existem o Plano de Ordenamento de Orla Costeira (POOC), o Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas de Lagoas e o Plano de Ordenamento das Áreas Protegidas, elaborados, segundo Rosa (2014) na perspetiva de compatibilizar os interesses de proteção ambiental e de conservação da natureza com o modelo territorial do PROTA.

O PROTA foi concebido na base de um modelo caracterizado pela combinação de quatro sistemas estruturantes e interdependentes (Decreto Legislativo Regional n.º 26/2010/A, de 12 de agosto): (i) o sistema produtivo caracterizado como fonte de geração de rendimento e de emprego; (ii) os sistemas de proteção e valorização ambiental, que representam a referência biogeofísica do modelo territorial da região através de criação e proteção de espaços verdes e salvaguarda da integridade física do território e dos recursos naturais; (iii) os sistemas urbano e rural, que caracterizam a distribuição, a ocupação, a mobilidade das populações, a localização das diferentes atividades económicas que podem ser desenvolvidas na região; (iv) os sistemas de acessibilidades e equipamentos que caracterizam o tipo e a localização, integrando elementos como infraestruturas, transportes, redes de comunicações e energia. O referido modelo visa a concretização da estratégia de desenvolvimento preconizada para a Região, que, à escala de cada uma das ilhas, permite explicitar as opções de nível estratégico e operativo do PROTA para cumprir os objetivos de desenvolvimento territorial a que se propõe.

Relativamente aos recursos hídricos, o PROTA define orientações para o ordenamento do litoral e dos ecossistemas lacustres e orienta a elaboração de planos de ordenamento da orla costeira e das bacias

hidrográficas de lagoas. De referir que estes planos são de carácter especial, conforme a caracterização da tabela 6 com revelo para medidas de proteção e valorização das águas. As orientações nela constantes visam minimizar ou prevenir situações de deterioração da qualidade da água e de territórios adjacentes, resultantes das atividades socioeconómicas, cujos impactos, em muitos casos, podem ser irreversíveis. Por isso, prevê a necessidade de articulação do envolvimento institucional, a integração da água no planeamento do território e a complementaridade entre os planos de ordenamento do território e outros planos sectoriais.

Tabela 6: Objetivos e normas orientadoras estabelecidas no âmbito do PROTA com relevância no domínio hídrico

Objetivos do PROTA com relevância no domínio hídrico	Medidas do PROTA orientadoras para proteção e valorização dos recursos hídricos
<p>Orientar a compatibilização prospetiva das diferentes políticas sectoriais com incidência espacial, com destaque para o ambiente e recursos naturais, acessibilidades, transportes e logística, agricultura e desenvolvimento rural, economia, turismo e património cultural.</p> <p>Introduzir a especificidade do planeamento e gestão integrada de zonas costeiras tendo em conta, entre outros aspetos, a diversidade de situações de ocupação humana, os valores ecológicos existentes e as situações de risco identificadas.</p> <p>Defender o valor da paisagem, bem como o património natural e cultural enquanto elementos de identidade da Região, promovendo a sua proteção, gestão e ordenamento, em articulação com o desenvolvimento das atividades humanas.</p> <p>Reforçar a participação dos agentes e entidades interessados, através da discussão e validação das opções estratégicas do modelo territorial adotado.</p> <p>Valorizar os recursos naturais, a biodiversidade, a paisagem e o património cultural e social como mais-valia para o desenvolvimento regional.</p> <p>Integrar, de forma premente, a temática dos riscos naturais nos diversos instrumentos de gestão territorial, de forma a estruturar respostas em caso de catástrofe natural.</p>	<p>A estrutura institucional incumbida da administração da Região Hidrográfica dos Açores deve exercer as competências de licenciamento e fiscalização das utilizações do domínio hídrico ou delegá-las, garantindo em qualquer caso a efetiva aplicação de um regime económico-financeiro associado a títulos de utilização dos recursos hídricos regionais.</p> <p>Atendendo aos riscos de ocorrência e impacto de situações hidrológicas extremas na definição das políticas de gestão urbanística municipal, a entidade com competência no domínio hídrico definirá as áreas ameaçadas por cheias e zonas adjacentes, de forma a serem incorporadas nos PMOT como zonas preferencialmente interditas à construção.</p> <p>A entidade regional com competência no ordenamento do território e na gestão de recursos hídricos deve promover medidas e ações que fomentem a minimização de riscos e a proteção da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.</p> <p>No âmbito da definição dos perímetros urbanos, deve ser assegurada pela entidade regional com competência na matéria, a programação da dotação de infraestruturas e equipamentos de saneamento ambiental, designadamente abastecimento de água em qualidade e quantidade, drenagem e tratamento adequado de águas residuais e gestão de resíduos.</p> <p>Os sistemas lagunares e respetivas zonas adjacentes não abrangidos por PEOT devem ser sujeitos a restrições de utilidade pública e a servidões administrativas, condicionando atividades e ações como a instalação de explorações agropecuárias, a prática de silagem, o uso de fertilizantes, pesticidas ou produtos químicos, a descarga ou infiltração de águas residuais e operações de urbanização e edificação, bem como o uso balnear, a aquicultura, a piscicultura e a navegação a motor no plano de água.</p> <p>De forma a reduzir o impacto de eventuais avarias nos sistemas de abastecimento de água e a suscetibilidade a situações de poluição accidental e catástrofes, devem ser identificadas reservas estratégicas e origens alternativas de água, sujeitando-se as mesmas a medidas de gestão e proteção adequadas.</p> <p>A entidade regional com competência em matéria de ambiente deve garantir a implementação e monitorização do Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA), devendo as suas disposições ser integradas nos IGT e articuladas com outros planos sectoriais.</p>

A apreciação que se pode fazer deste instrumento (PROTA) é que o mesmo é tido como uma referência de sucesso em matéria de planeamento. Segundo Barroco & Afonso (2012) a RAA é uma das regiões de Portugal que mais investiu, na última década, na gestão territorial, quer ao nível sectorial quer na proteção ambiental e no ordenamento do território. O sucesso do modelo previsto pelo PROTA e outros instrumentos com incidência regional e municipal depende da capacidade de os atores públicos e privados perceberem o alcance futuro e os benefícios que este pode proporcionar através da articulação, caso integrem nas suas preocupações a necessidade de proteger e valorizar os recursos existentes. Essas preocupações devem visar à superação das fragilidades e assimetrias da região e proporcionar um desenvolvimento sustentável de modo a que o modelo possa ser exportável e replicado em outros territórios.



São Miguel é a ilha mais populosa dos Açores com cerca de 137.830 habitantes (Governo Regional do Açores, 2016) sendo que 68.809 habitantes residem em Ponta Delgada, o concelho que também constitui a maior cidade do arquipélago. Todos os restantes aglomerados populacionais revelam traços de grande ruralidade, pois a atividade económica da ilha está profundamente ligada ao sector primário, destacando-se a produção de cereais, chá, fruta e vinho, além da pecuária, particularmente a criação bovina (Governo Regional dos Açores, 2013). A ilha é banhada por um braço da corrente quente do Golfo, que modera a temperatura do ar. O tipo de clima, aliado à fertilidade dos solos vulcânicos, facultava uma flora e vegetação diversificada e de grande produtividade, com variação de culturas e

de coberto vegetal, consoante a altitude e as características do substrato, desde solos fundos e muito férteis até aos mais pobres (Vieira, 2007).

São Miguel caracteriza-se por apresentar duas áreas montanhosas ligadas por uma plataforma central. A zona oriental caracteriza-se pela zona montanhosa da Povoação, Furnas e Fogo, atingindo a altitude máxima de 1105 m. A zona ocidental (mais recente) corresponde a zona montanhosa das Sete Cidades, que atinge uma cota de 875 m. Estas duas zonas encontram-se ligadas por uma plataforma que se desenvolve entre as cotas 250 a 300 m, denominada de plataforma de Ponta Delgada (figura 6).

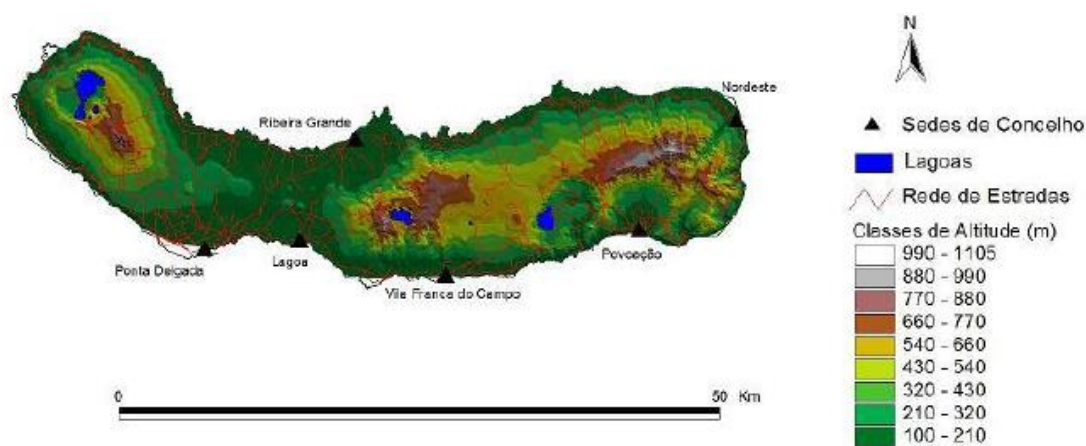


Figura 6: Carta hipsométrica da ilha de São Miguel (Vieira, 2007)

As características geomorfológicas da ilha e o regime de precipitação existente, particularmente intenso em altitude, dão origem a uma rede hidrográfica constituída por numerosas ribeiras de pequena extensão, na sua maioria temporárias (figura 7). Os cursos de água permanentes são pouco frequentes, em oposição às lagoas que surgem muitas vezes associadas às crateras vulcânicas, destacando-se as Sete Cidades, Lagoa do Fogo e Furnas (Governo Regional dos Açores, 2013).

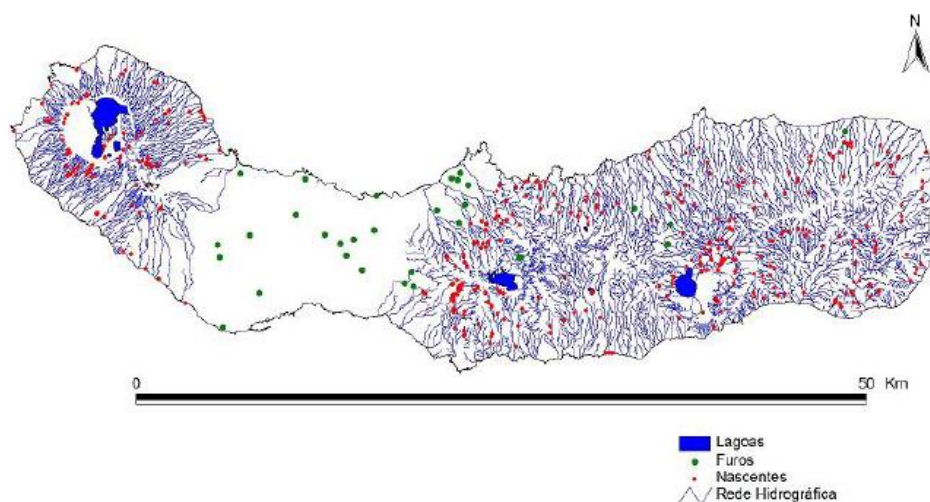


Figura 7: Rede hidrográfica da ilha de São Miguel (Governo Regional dos Açores, 2013)

A ilha de São Miguel caracteriza-se como sendo um território vulnerável, com ecossistemas altamente sensíveis às pressões humanas sobre o ambiente e os recursos naturais. Para Vieira (2007) a cultura ancestral da população local, a atividade económica baseada no sector primário, exigindo uma exploração mais intensiva dos ecossistemas, a promoção desenfreada de infraestruturas e equipamentos turísticos na região, modelos desajustados de uso e ocupação têm aumentado a pressão sobre o território e os recursos, gerando impactos negativos, principalmente no domínio hídrico, mais especificamente, nas lagoas onde se observa um significativo nível de eutrofização. A reflexão da autora não diverge do diagnóstico que precedeu a elaboração do PRA e o PROTA.

Os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos e do território abordados já fazem parte das ferramentas disponíveis na ilha de São Miguel. De salientar que o Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA), o Plano Regional de Água (PRA), o Plano Regional de Rede Natura 2000 da Região Autónoma dos Açores, o Plano de Ordenamento Turístico da Região Autónoma dos Açores, os Planos de Ordenamento de Bacias Hidrográficas de Lagoas, o Plano de Ordenamento da Orla Costeira, os Planos Diretores Municipais, os Planos de Urbanização e os Planos de Pormenor, figuram no leque desses instrumentos.

O PROTA orienta para adoção de um conjunto de medidas para a proteção e valorização dos recursos hídricos neste território, dentre elas: controlar o sobredimensionamento das áreas de expansão urbana da Ribeira Grande, Lagoa e Vila Franca do Campo, através de medidas de gestão urbanística que deem prioridade às expansões a partir das áreas urbanas já consolidadas; aumentar os níveis de autossuficiência energética através do desenvolvimento da produção a partir de fontes hídricas, eólicas e geotérmicas, bem como minimizar os impactos ambientais e paisagísticos das áreas de exploração de inertes, através da definição de faixas de proteção e enquadramento definidas em sede de PMOT. Essas medidas devem figurar nos diferentes instrumentos de planeamento e a diversos níveis.

Na realidade, estes instrumentos para serem eficazes devem estar devidamente articulados para que as ações deles emanadas sejam coordenadas e fiscalizadas. Entretanto, os resultados esperados devem ser analisados numa perspetiva de processo, condicionado ao tempo da sua apropriação pelas partes interessadas. Percebe-se, assim, que o êxito do planeamento é também dependente do carácter participativo que o mesmo revestir.

A tabela 7 apresenta os instrumentos e medidas adotadas na ilha de São Miguel, onde se pode observar o desenvolvimento e aplicação de diferentes IGT num mesmo Conselho ou em todo o território da ilha de acordo as disposições do PROTA. Nela, pode perceber-se que os Planos de Ordenamento de Orla Costeira e os Planos de Ordenamento das Bacias Hidrográficas de Lagoas, por exemplo, contribuem para o aumento da valorização do potencial das zonas costeiras e das margens das lagoas. A mesma revela ainda o resultado de articulação entre o domínio hídrico e territorial existente na ilha, que a

médio e longo prazo, se traduzirão em ganhos do ponto de vista ecológico, económico e social. Sendo este território caracterizado como frágil, vulnerável, dinâmico e com vocação para atividade balnear e de recreio, a resposta à pressão sobre ele exercido deverá advir de múltiplos autores e as regras devem ser de produção participativa e concertada.

Tabela 7: Instrumentos de Gestão Territorial e medidas de planeamento e gestão do território que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos (Governo dos Açores, 2016)


INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)	MEDIDAS DE ATUAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO	RESPONSABILIDADE
PROTA	Instrumento de Desenvolvimento Territorial		
	<ul style="list-style-type: none"> - Protege dos sistemas lacustres, com obrigatoriedade de elaboração de PEOT para os Lagos regionais classificados como vulneráveis. - Minimiza os riscos naturais e protege a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. - Aumenta os níveis de cobertura das infraestruturas de abastecimento de água e de ETAR. - Reconverte as pastagens e interdita o pastoreio nas áreas envolventes às lagoas. - Prioriza a elaboração de POBHL. - Controla a dispersão de efluentes pecuários e resultantes das silagens. - Melhora a gestão dos resíduos sólidos e controla a deposição clandestina com a aplicação do plano estratégico de gestão de resíduos dos açores – PEGRA. 	RAA	<p>Governo Regional através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos - Direção Regional do Turismo; - Direção Regional do Ambiente;
PSRN2000	Instrumento de Política Sectorial		
	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica o código de boas práticas agrícolas e incentiva a intensificação agropecuária. 	RAA	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ambiente;
POOC Costa Norte	Instrumento de Natureza Especial		
	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperação das arribas e linhas de água. - Valorização de praias e zonas balneares. - Limpeza e reflorestação das linhas de água. - Requalificação da orla. - Monitorização da dinâmica costeira e qualidade das águas. 	<p>Troço Feteiras/ Fenais da Luz/ Lomba de São Pedro</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos

Tabela 7: Instrumentos de Gestão Territorial e medidas de planeamento e gestão do território que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos (Governo dos Açores, 2016). (Continuação)




INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)	MEDIDAS DE ATUAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO	RESPONSABILIDADE
POOC Costa Sul	<ul style="list-style-type: none"> - Limpeza e desobstrução das linhas de água e respetivas margens; - Fiscalização das atividades realizadas na orla costeira; - Monitorização da qualidade de água. 	<p>Troço Feteiras/ Lomba de São Pedro</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos
POBHLF (Furnas) (Configurado nos PEOT e nos POBHL)	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração dos Planos de ordenamento da respetiva bacia hidrográfica e declaração de zonas vulneráveis, como estabelecido no Plano Regional da Água. - Montagem de um sistema experimental de precipitação interna de fósforo. - Instalação de um sistema de arejamento e circulação artificial da massa de água. - Instalação de bacias de retenção de carga nutritiva nos afluentes da lagoa. - Construção de açudes (dissipadores de energia). - Desassoreamento das margens da lagoa – Biomanipulação. - Elaboração de plano de intervenção nas linhas de água. - Elaboração de plano de ordenamento da exploração aquícola. - Elaboração de plano de educação ambiental. - Elaboração de plano de programa de arborização da bacia hidrográfica. 	<p>Conselho de Povoação (Furnas, Ribeira Quente), e o Conselho de Vila Franca do Campo (Ponta Garça)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos
POBHLSC (Sete Cidades) (Configurado nos PEOT e nos POBHL)	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração dos Planos de ordenamento da bacia hidrográfica e declaração de zonas vulneráveis. - Montagem de um sistema experimental de precipitação interna de fósforo. - Instalação de bacias de retenção de carga nutritiva nos afluentes da lagoa. - Construção de açudes (dissipadores de energia). - Desassoreamento das margens da lagoa – Biomanipulação. - Arborização e cobertos de proteção. 	<p>Conselho de Ponta Delgada (Sete Cidades)</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos

Tabela 7: Instrumentos de Gestão Territorial e medidas de planeamento e gestão do território que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos (Governo dos Açores, 2016). (Continuação)








INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)	MEDIDAS DE ATUAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO	RESPONSABILIDADE
POBHLSM3 Lagoas do Fogo, do Congro, de São Brás e da Serra Devassa	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração dos Planos de ordenamento das respetivas bacias hidrográficas e a declaração de zonas vulneráveis. - Instalação de bacias de retenção de carga nutritiva nos afluentes da lagoa. - Desassoreamento das margens da lagoa. - Arborização e delimitação dos limites de proteção. - Elaboração de plano de educação ambiental. 	<p>Conselho de Ponta Delgada, Conselho de Ribeira Grande Conselho de Vila Franca do Campo</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Secretaria Regional do Ambiente e do Mar - Direção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos
PDM- Ribeira Grande	<p>PDM's - Instrumentos de Planeamento Territorial - (configurados nos PMOT e nos PDM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requalificação das infraestruturas de abastecimento público. - Construção de via marginal. - Requalificação de espaço natural. - Proteção de origens da água (captações, Nascentes e aquíferos). - Proteção de lagos e ribeiras. - Monitorização da qualidade da água. - Educação e sensibilização ambiental. 	<p>Conselho de Ribeira Grande</p> 	Câmara Municipal da Ribeira Grande
PDM-Ponta Delgada - 2ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> - Requalificação de redes de drenagem de águas residuais domésticas. - Reabilitação de redes de drenagem de águas residuais pluviais e de distribuição de água. - Requalificação de arruamentos objeto de intervenção em termos de infraestruturas urbanas (pavimentos, passeios, etc.) e substituição das adutoras. - Proteção de origens da água (captações, nascentes e aquíferos). - Monitorização da qualidade da água. - Educação e sensibilização ambiental. 	<p>Conselho de Ponta Delgada</p> 	Câmara Municipal de Ponta Delgada
PDM Povoação	<ul style="list-style-type: none"> - Requalificação das linhas de água. - Requalificação das infraestruturas de abastecimento público. - Construção de via marginal. - Requalificação de espaço natural. - Monitorização da qualidade da água. 	<p>Conselho de Povoação</p> 	Câmara Municipal de Povoação

Tabela 7: Instrumentos de Gestão Territorial e medidas de planeamento e gestão do território que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos (Governo dos Açores, 2016). (Continuação)

INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL (IGT)	MEDIDAS DE ATUAÇÃO	ÁREA DE INTERVENÇÃO	RESPONSABILIDADE
PDM-Lagoa - 2ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> - Requalificação de espaço natural. - Monitorização da qualidade da água. - Construção de via marginal. - Proteção de lagos e ribeiras. 	<p>Conselho de Lagoa</p> 	Câmara Municipal de Lagoa
PDM-Nordeste - 2ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> - Requalificação de espaço natural. - Proteção de origens da água (captações, nascentes e aquíferos). - Proteção de ribeiras. - Monitorização da qualidade da água. - Educação e sensibilização ambiental. 	<p>Conselho de Nordeste</p> 	Câmara Municipal de Nordeste
PDM- Vila Franca do Campo - 2ª Geração	<ul style="list-style-type: none"> - Requalificação de campo e criação de áreas verdes. - Requalificação de arruamentos. - Proteção de origens da água (captações, Nascentes e aquíferos). - Monitorização da qualidade da água. - Proteção de lagos e ribeiras. - Educação e sensibilização ambiental. 	<p>Conselho de Vila Franca do Campo</p> 	Câmara Municipal de Vila Franca do Campo
Exemplo de Outros IGT	<ul style="list-style-type: none"> - Plano Geral de Urbanização de Vila Franca do Campo. - Plano de Urbanização e Salvaguarda da Zona da Caloura. - Plano Geral de Urbanização de Água de Pau. - Plano de Urbanização de Ponta Delgada e Áreas Envolventes. - Plano de Urbanização da Vila do Nordeste. - Plano de Urbanização da Vila de Lagoa. - Plano Geral de Urbanização das Furnas. - Plano de Pormenor da Canada dos Valados. - Plano de Pormenor da Zona do Pombal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Portaria n.º 31/84 de 15 de maio - Portaria n.º 51/87 de 29 de setembro - Portaria n.º 78/89 de 26 de dezembro - Decreto Regulamentar Regional n.º 37/2000/A de 14/12 - Portaria n.º 30/87 de 14 de julho, alterada pelo Aviso A/DROTRH/2002/6 de 23/07 - Portaria n.º 77/89, de 26 de dezembro, alterada pelo Aviso n.º 14009/2009, de 7/08 - Declaração n.º 1/2004/A [2ª série] de 31/08 - Regulamento n.º 38/2008, de 18/01, retificado pelo Regulamento n.º 544/2008 de 23/10, alterado pelo Aviso n.º 215/2009 de 11/12 - Aviso n.º 14129/2009, de 10/08 e modificado pelo Aviso n.º 26/2015 de 16/03 [suspensão total e medidas preventivas] 	

É óbvio, que face à multiplicidade de instrumentos de planeamento da água e do território desenvolvidos na ilha de S. Miguel, bem como as estruturas intervenientes no processo, os resultados alcançados dependerão das articulações existentes entre os intervenientes e o tempo de apropriação das partes interessadas. No entanto, os resultados obtidos nem sempre são os esperados. A análise dos mesmos deve estar associada à metodologia utilizada no processo de planeamento e às variáveis consideradas.

3.4 Metodologia de Análise

Pretende-se, nesta secção, analisar o enquadramento do planeamento dos recursos hídricos e do território da região dos Açores, os principais objetivos e princípios norteadores da política de água e do território na região e examinar como estes preveem a articulação, bem como a reflexão dos diferentes autores sobre as temáticas em análise. O enquadramento de planeamento dos recursos hídricos e do território é baseado no PRA e no PROTA, enquanto instrumentos desenvolvidos com vista à salvaguarda da integridade da água e do território, sua proteção e valorização, enquanto recursos existentes, e o conhecimento do *stock* disponível nos Açores.

Planear e gerir os recursos hídricos são uma realidade “imposta” pela crescente necessidade nas diversas utilizações da água e as consequências sociais, económicas e ambientais a elas associadas. Cada vez mais, é evidenciada a preocupação com o uso sustentável, a proteção e a valorização hídrica, quer ao nível de administração pública quer no seio técnico-científico. A reflexão torna-se mais complexa considerando a integração da componente territorial na análise.

Dos objetivos definidos pelo PRA, ressaltam a necessidade e a importância da proteção e valorização dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável da RAA. Para tal, são definidas as competências das estruturas de planeamento e é estabelecida a necessidade de os diferentes instrumentos de planeamento dos recursos hídricos se articularem a diferentes escalas (comunitária, nacional, regional e local) de forma a integrar medidas e diretrizes adequadas nos instrumentos de planeamento do território. O processo participativo é igualmente importante para a articulação, pois define que devem ser auscultadas as opiniões de diferentes interessados para a tomada de decisão, de modo a minimizar o conflito de interesses entre objetivos e políticas associadas.

As orientações do PROTA revelam o interesse da proteção e valorização dos recursos naturais para o desenvolvimento da região. Os seus objetivos e princípios enfatizam aspetos relevantes para uma gestão integrada do território e dos recursos associados. Igualmente preveem a articulação através de complementaridade entre os planos de mesma natureza e escalas distintas, integração das medidas contidas nos instrumentos de planeamento dos recursos hídricos nos planos de natureza territorial de nível local, criação e implementação de instrumentos e medidas eficientes de fiscalização e controlo

de usos. Nesse processo é prevista, assim como no PRA, a participação da sociedade, de modo a serem tomadas as decisões de forma concertada. É importante frisar que os mecanismos de articulação previstos nestes planos (PRA e PROTA) são semelhantes.

Reflexões feitas por alguns pesquisadores na matéria têm contribuído para o enriquecimento dos temas relacionados com água-território (ver tabela 8) e demonstram que persistem ainda, em alguns casos, a ausência de preocupações dos aspetos hídricos no processo de ordenamento ao nível local (Fidélis et al., 2016).

Apesar da existência de legislação enquadrando as ações que concorrem para a proteção e valorização dos recursos hídricos e do território, através de articulação entre diferentes planos e níveis de governação, a sua aplicabilidade é ainda deficiente, considerando a falta de coordenação entre as diversas instituições e a integração das políticas sectoriais no conjunto. Essa deficiência tem permitido, por exemplo, o uso e ocupação do solo em zonas de linhas de água de regime torrencial, no leito de cheias e nos litorais na região. Não obstante esta constatação, para Barroco & Afonso (2012) a RAA tem apostado nas melhores práticas de ordenamento do território e constitui um quadro de referência estratégico amplo e consistente, formado por uma multiplicidade de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), que apresenta um elevado grau de integração de políticas e de orientações resultantes de articulações.

Tabela 8: Aspectos relevantes para o planeamento dos recursos hídricos e do território definidos no âmbito do PRA e PROTA

Temáticas	Plano Regional da Água (PRA)	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA)
Principais objetivos de planeamento	Definição de uma política sustentável para os recursos hídricos da Região, com o objetivo de alcançar uma verdadeira solidariedade regional e intergeracional na gestão de tais recursos naturais (artigo 2º).	Traduzir em termos espaciais os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentáveis formulados para o arquipélago e estabelecer as medidas de articulação, a nível regional, das políticas estabelecidas no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e nos planos sectoriais preexistentes ou em elaboração, bem como nas políticas e medidas de relevância regional contidas nos planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e nos PMOT, culminando no objetivo de servir de quadro de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.
Princípios gerais do sistema de planeamento	Globalidade, racionalidade, integração, participação, estratégia (artigo 3º).	Solidariedade, coesão, educação, participação, tolerância, excelência e sustentabilidade.
Articulação	<ul style="list-style-type: none"> - Articular o ordenamento do território com o do domínio hídrico, definindo adequadas diretrizes e condicionamentos nos instrumentos de gestão territorial e integrando as políticas de recursos hídricos nos diferentes instrumentos de gestão do território (artigo 5º). - Articular o quadro legislativo regional com objetivos da política de gestão dos recursos hídricos de índole nacional e comunitária, cumprindo as exigências normativas do foro nacional e comunitário (artigo 5º). 	Atendendo aos riscos de ocorrência e impacto de situações hidrológicas extremas na definição das políticas de gestão urbanística municipal, a entidade com competência na matéria do domínio hídrico definirá as áreas ameaçadas por cheias e zonas adjacentes, de forma a serem incorporadas nos PMOT como zonas preferencialmente interditas à construção.
Autoridades de Gestão e Planeamento	Governo Regional com competência em matéria de recursos hídricos, no âmbito da avaliação da execução do Plano Regional da Água (artigo 9º).	A Administração da Região Hidrográfica dos Açores deve exercer as competências de licenciamento e fiscalização das utilizações do domínio hídrico.
Participação do cidadão	Assegurar a dinamização da participação pública nas decisões, através da representação equitativa das populações na defesa do direito do ambiente, dos interesses difusos, dos interesses diretos e indiretos de propriedade, de emprego e de segurança (artigo 5º).	Reforçar a participação dos agentes e entidades interessadas, através da discussão e validação das opções estratégicas do modelo territorial adotado.

A existência de variados instrumentos de planeamento na RAA e, em especial, na ilha de São Miguel, revela o cumprimento das disposições legais de nível nacional e o compromisso do desenvolvimento sustentável previsto nos planos de natureza regional.

De acordo com (Droth, 2001), os instrumentos programáticos de idêntica natureza não podem conter disposições contraditórias, devendo traduzir um compromisso de integração e compatibilização das

respetivas opções. Assim, a articulação não deve apenas ser equacionada entre os planos de natureza distintas, ela deve, igualmente, ser preocupação dentro de um mesmo sector e em níveis espaciais distintos, de modo a serem cumpridos os objetivos e metas estabelecidas para o domínio proposto.

Nesse processo de planeamento, a participação dos *stakeholders* também se torna necessária. Segundo (Brito et al., 2005) o envolvimento da sociedade deve ser estimulado, tanto quanto possível, e associar-se a todas as fases do processo decisório, ou seja, desde a definição de uma visão inicial e acompanhamento da tomada de decisão até, se for caso disso, à avaliação dos resultados. Este aspeto tem tido evolução positiva na região, o que contribui, por um lado, para o aumento da consciência ambiental dos cidadãos e a maior abertura e responsabilização dos diferentes atores, e, por outro, para a melhoria dos sistemas de planeamento.

3.5 Conclusões

Este capítulo debruçou-se sobre a análise do enquadramento legal e institucional relativamente ao planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território no contexto português, com especial atenção à ilha de São Miguel, no arquipélago dos Açores, e o modo como se perspetiva a articulação entre dos dois domínios. Como principais conclusões destacam-se:

- O Plano Regional da Água (PRA) e o Plano Regional de Ordenamento do Território (PROTA) são instrumentos de gestão de qualidade e de quantidade de recursos hídricos e do ordenamento do território existentes na RAA, com o objetivo de valorização, proteção e gestão integrada da água e do território Regional. Para o efeito, foram desenvolvidos instrumentos específicos de planeamento dos recursos hídricos e do território para as diferentes ilhas do arquipélago, incluindo a ilha de São Miguel.
- Coexistem na RAA o Plano Regional da Água, o Plano Regional de Ordenamento do Território, os Planos de Gestão de Bacias Hidrográfica de Ilhas, o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, o Plano Estratégico de Gestão de Resíduos dos Açores (PEGRA) e o Plano de Ordenamento Turístico. No que concerne aos Planos Especiais, existem o Plano de Ordenamento de Orla Costeira (POOC), o Plano de Ordenamento das Bacias Hidrográficas de Lagoas e o Plano de Ordenamento das Áreas Protegidas, elaborados, com a preocupação de compatibilizar os interesses de proteção ambiental e de conservação da natureza com o modelo territorial e do desenvolvimento local. Porém, a existência dos instrumentos de planeamento não é um fim em si, carece de múltipla articulação, água-solo, ao nível sectorial e institucional e um tempo de apropriação por parte das partes interessadas no seu êxito, além da vontade política dos decisores que solicitam a sua realização.

4. PLANEAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS E DO TERRITÓRIO EM SÃO TOMÉ E PRÍNCIPE

4.1 Introdução

Neste capítulo, procede-se à análise do enquadramento sobre o planeamento dos recursos hídricos no contexto de São Tomé e Príncipe, aprecia-se a dimensão da legislação nesses domínios avaliando os objetivos preconizados, medidas e ações existentes e a articulação entre a água e o território. Analisa-se também a abordagem existente com relação ao fenómeno das alterações climáticas com repercussão nos recursos hídricos e no território. Ainda neste capítulo, é feita uma apresentação dos resultados da pesquisa efetuada no terreno resultante das entrevistas realizadas com diferentes atores e partes interessadas nesta problemática. É igualmente desenvolvida uma matriz de análise com base na revisão de normas legais existentes nos Açores e em São Tomé e Príncipe.

4.2 Caracterização de São Tomé e Príncipe e dos seus Recursos Hídricos

A República Democrática de São Tomé e Príncipe (mencionada aqui como STP) é um arquipélago constituído por duas ilhas e vários ilhéus, situados próximo da linha do equador, no golfo da Guiné. A ilha de São Tomé com uma área de 859 000 km² e a ilha do Príncipe com 142 000 km² totalizam uma superfície de 1001 km², distando entre si cerca de 150 km, com uma linha de costa de 209 km, situadas a cerca de 300 km da costa ocidental africana. A figura 8 apresenta o mapa de localização do país. O território é de origem vulcânica com alinhamento de relevo orientado no sentido N-S e NW-SE, na sua maioria (ver figura 9).

O ponto mais alto encontra-se na parte ocidental da ilha de São Tomé com uma altitude de 2024 m e é a parte da ilha caracterizada pelas inclinações verticais (35-40°) e com zona costeira relativamente reduzida. Nos lados norte e leste da ilha, as inclinações são mais graduais e a zona costeira é mais ampla. A região sul é caracterizada como sendo terra relativamente plana.

As características da ilha de Príncipe são muito similares as de São Tomé. O clima de STP é do tipo equatorial, quente e húmido, as temperaturas médias anuais oscilam entre os 22°C e os 30°C. É um arquipélago com uma multiplicidade de microclimas, definidos, principalmente, em função da pluviosidade, da temperatura e da sua localização geográfica (Direcção de Recursos Naturais e Energia, 2010). Apresenta uma precipitação média anual de 2500 mm. A estação chuvosa dura de setembro a maio do ano seguinte e a estação seca dura de junho a agosto (gravana). Na parte noroeste da ilha de São Tomé, onde a capital está localizada, a média anual de precipitação atmosférica pode ser menor a 1000 mm. Durante a “gravana”, é frequente haver escassez de água nesta área.

Nestas duas ilhas vulcânicas, as linhas de água principais correspondem a um modelo radial de drenagem, onde passam os principais rios, nos vales profundos, cobertos com vegetação tropical densa

e com terras costeiras de planície, que, em muitos casos, são inundadas durante as cheias (Direcção de Recursos Naturais e Energia, 2010).

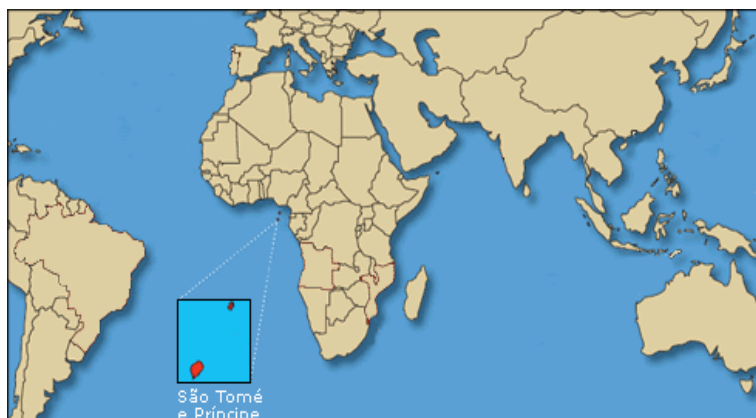


Figura 8: Mapa de localização de São Tomé e Príncipe (Santiago, 2016)

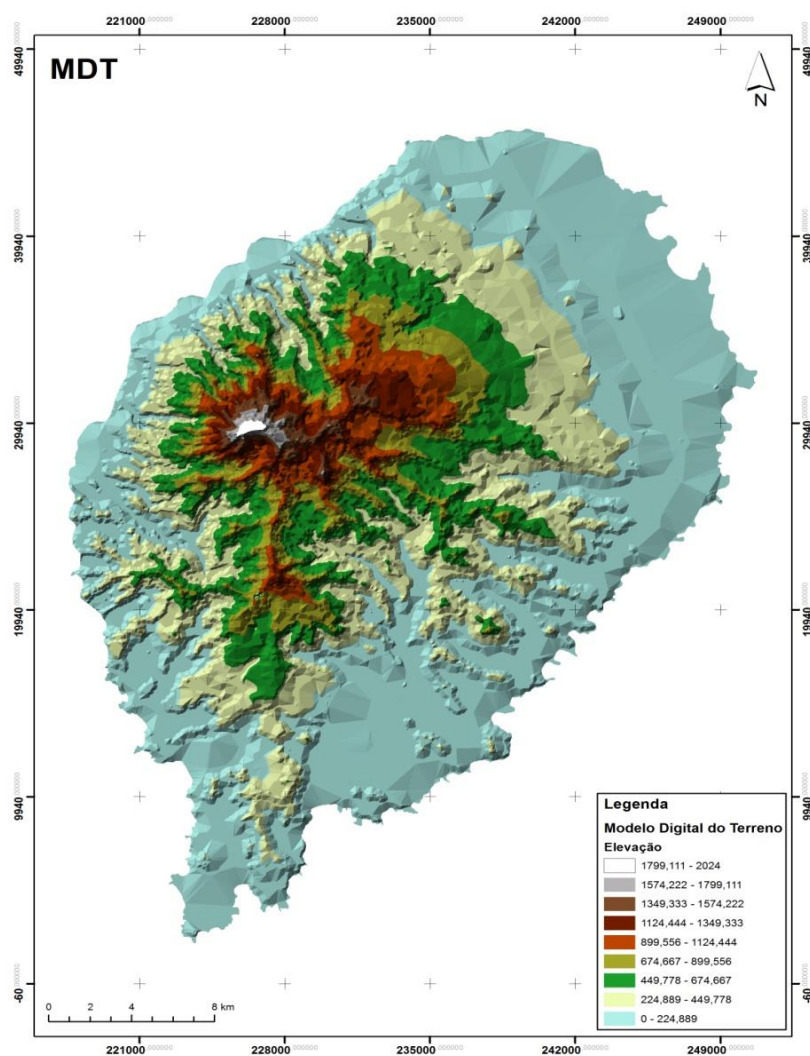


Figura 9: Mapa hipsométrico da ilha de S. Tomé (Direcção dos Serviços Geográficos e Cadastrais, São Tomé, 2016)

A ilha de São Tomé (Água Grande, onde está localizada a capital, Mé-Zochi, Cantagalo, Caué, Lemba e Lobata) e a Região Autónoma do Príncipe encontram-se administrativamente divididas em seis distritos (ver figura 10). A economia do país assenta tradicionalmente em parte na agricultura, em particular na exportação de cacau, representando uma fonte de divisa estrangeira e contribui com 17% do PIB (INE S. Tomé e Príncipe, 2016). O sector dos serviços, onde o crescimento económico encontra-se fortemente centrado, representa 67% do PIB e emprega 52% da força laboral (idem). O sector de turismo foi considerado pelo Governo de STP como estratégico para o desenvolvimento do país e tem vindo a ganhar expressão nos últimos anos, pelas potencialidades locais identificadas.

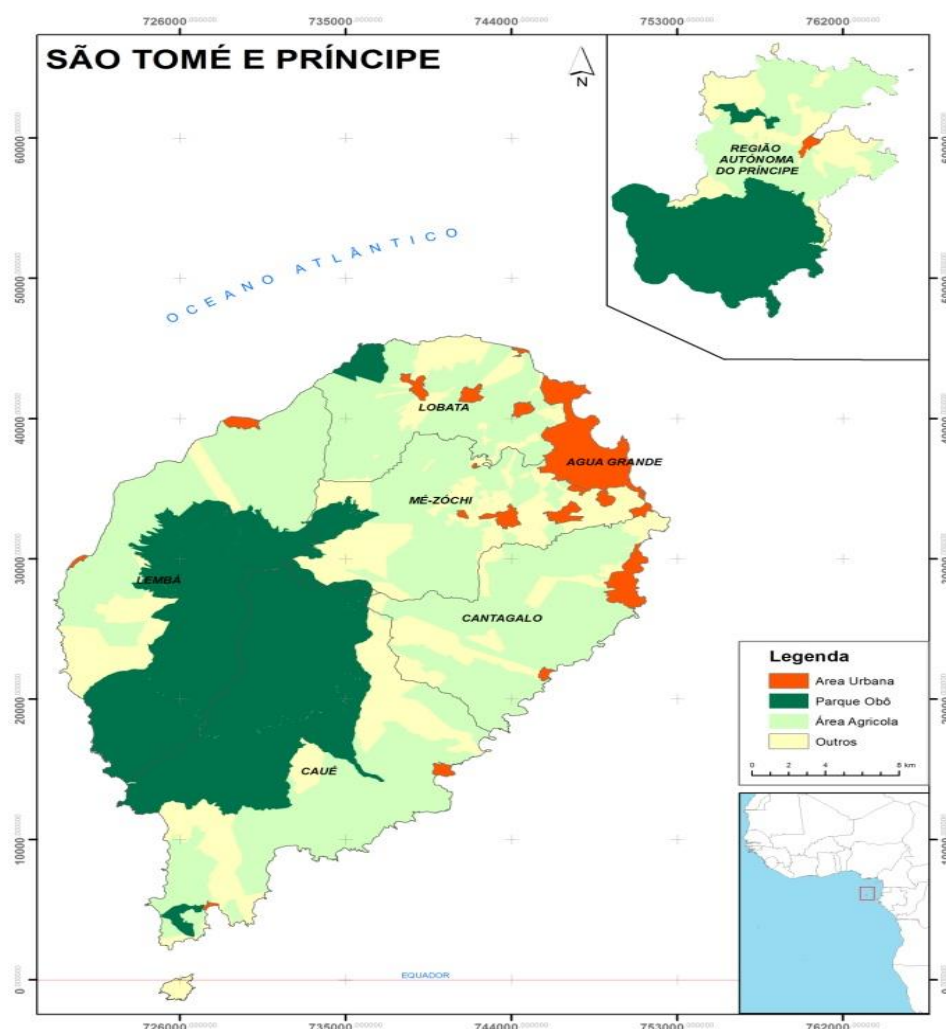


Figura 10: Mapa da Divisão Administrativa São Tomé e Príncipe (Direção dos Serviços Geográficos e Cadastrais, São Tomé, 2016)

São Tomé e Príncipe é considerada uma das mais pequenas economias de África, com um rendimento nacional bruto de aproximadamente 190 000 000 de dólares (USD) (Direcção de Recursos Naturais e Energia, 2010) e PIB *per capita* de 1 570 USD (Grupo Banco Mundial, 2016). Tem uma população de 187 602 habitantes (INE STP, 2014), onde a maioria da população reside na ilha de São Tomé (cerca de 96%) e os restantes 4% na Região Autónoma do Príncipe. Dessa população, de acordo com os

dados do INE S. Tomé e Príncipe (2016) aproximadamente 56% vive em áreas urbanas, sendo que 40% estão concentrados na capital São Tomé.

O país possui um elevado potencial hídrico composto de mais de 50 cursos de água alimentados por índices de precipitação relativamente elevados. Pois a sua localização e o relevo acidentado, contribuem para um regime pluviométrico favorável, no contexto das ilhas atlânticas. Estes cursos de água superficiais têm um volume total estimado em 2 100 000 m³ (Direcção de Recursos Naturais e Energia, 2010) o que equivale a uma capacidade de abastecimento na ordem dos 10 000 m³/ano/habitante. Entretanto, estão distribuídos de forma desigual, o que expõe determinadas regiões do país à deficiência de água. A figura 11 apresenta o mapa da rede hidrográfica do país, onde é possível observar os principais rios.

Estima-se que apenas 0,4% do volume total de água existente é utilizado (CECI Engineering Consultants, 2008). No que se refere aos recursos subterrâneos (lençóis freáticos), estima-se existirem em abundância, no entanto, estão ainda mal quantificados, porquanto não existe nenhum estudo hidrogeológico do país.

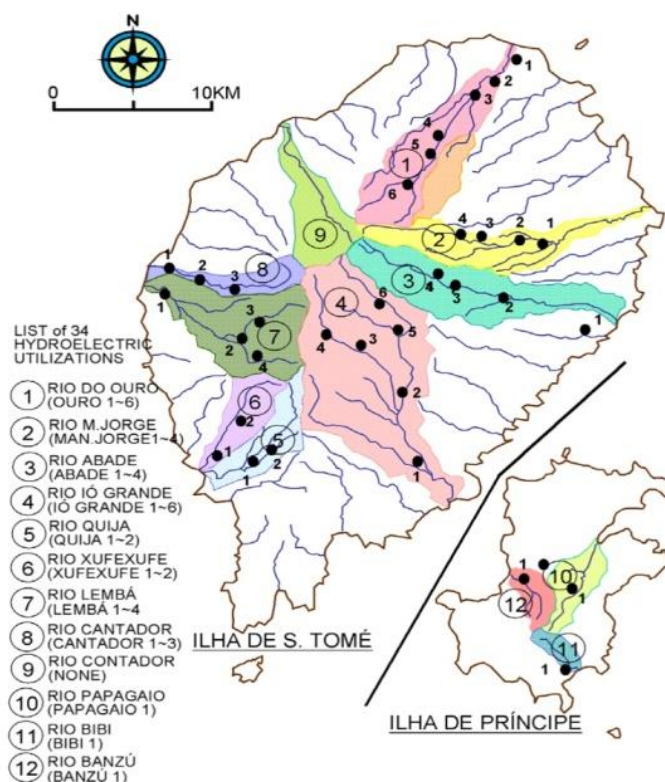


Figura 11: Mapa da rede hidrográfica de STP com indicação dos principais rios (CECI Engineering Consultants, 2008)

O sistema de fornecimento de água ao público em STP (83% da água provém das nascentes e 17% é de origem superficial (Direcção de Recursos Naturais e Energia, 2010) é operado e gerido pela Empresa de Água e Eletricidade (EMAE). É um sistema formado por um conjunto não uniforme de fontanários e de dezasseis sistemas de abastecimento, sendo quinze na ilha de São Tomé e uma na Região Autónoma do Príncipe. A maioria desses sistemas, exceto da Região Autónoma do Príncipe e da Água Amoreira 2, apresentam deficiências (condutas antigas com fluxo insuficiente, sistemas obsoletos, tubos expostos ao sol, deteriorados...) (idem). A situação do abastecimento é agravada pela limitada capacidade da EMAE, que apresenta manifestas dificuldades ao nível da gestão e manutenção das infraestruturas por falta de capacidade técnica e financeira.

A EMAE é uma empresa pública, com autonomia administrativa e financeira, e tem como um dos seus objetivos, prestar serviço público de captação, tratamento, adução, conservação e distribuição de água, em todo o território nacional, artigo 4º, nº2, (Decreto 40/2008 de 1 de Dezembro). No entanto, a prestação de serviço da EMAE, no que se refere a distribuição da água, não apresenta uma cobertura nacional, conforme previsto nos Estatutos que regulam esta empresa. Atualmente, o plano de fornecimento de água está focado basicamente nas áreas urbanas com concentrações populacionais, bem como na periferia das mesmas. De acordo com os dados do relatório apresentado pela referida empresa, a percentagem de população abastecida com água potável é atualmente 60,7%, sendo que o distrito de Água Grande tem a taxa mais alta, 99,3%, enquanto os outros 6 distritos têm a percentagem de população abastecida variando entre 31,5% e 49,3%. No caso da Região Autónoma do Príncipe, a taxa de atendimento é de 48%. A parte da população que não tem acesso a água potável é servida com o sistema autónomo, ou seja, com ligação da fonte (captação de rios, riachos e nascentes adjacentes) e distribuição nos chafarizes e lavandarias (Empresa de Água e Energia, 2010). Estas estações de água são objetos fáceis de poluição e contaminação, devido à falta de manutenção, gestão e instalação de infraestrutura de tratamento, por um lado, e, por outro, ao foco de desperdício dos recursos hídricos.

No país, existe um conjunto de documentos legais (ver tabela 9), que se relacionam com os recursos hídricos. Esses afiguram-se dispersos, pois diferentes instituições têm atribuições sobre um mesmo objeto, fazendo com que o sistema de gestão da água em São Tomé e Príncipe seja deficiente. Isso deve-se ao facto de não haver uma política nacional de água e saneamento, devidamente formulada, formalizada e regulamentada.

Tabela 9: Regulamentos dos diferentes sectores com relevância no domínio hídrico em São Tomé e Príncipe

Documentos legais	Conteúdo/atribuição
Define o domínio do Estado Santomense sobre o território. (Constituição da República, Lei n° 1/2003)	- Atribui as responsabilidades de exercer a soberania sobre todo o território nacional, o subsolo do espaço terrestre, o fundo e o subsolo do território aquático, formado pelo mar territorial e as águas arquipelágicas, bem como sobre os recursos naturais vivos e não vivos que se encontrem em todos os espaços supramencionados e os existentes nas águas suprajacentes imediatas às costas, fora do mar territorial, na extensão que fixa a lei, em conformidade com o direito internacional, ao Estado Santomense (artigo 4º, n° 2).
Define os objetivos, atribuições, organização e cria as direções do Ministério de Infraestrutura, Recursos Naturais e Ambiente. (Decreto-Lei n° 19/2000 de 28 de dezembro)	- Atribui as responsabilidades de definir a política nacional do uso e transformação do solo, dos recursos naturais, nomeadamente, petróleo e gás, água, energia e ambiente, bem como elaborar planos de desenvolvimento sectoriais e integrá-los no plano geral do desenvolvimento do país do Ministério de Infraestrutura, Recursos Naturais e Ambiente (artigo 2º, alínea a); b)).
Define as competências da Direção Geral de Recursos Naturais e Energia. (Decreto-Lei n° 19/2000 de 28 de dezembro)	- Atribui as responsabilidades de garantir a efetiva aplicação da política, leis e outros instrumentos de política do sector de recursos naturais e energia à Direção Geral de Recursos Naturais e Energia (artigo 10º, alínea c)).
Define os objetivos e atribuições da Autoridade Geral de Regulação dos sectores das telecomunicações, correios, água e energia. (Decreto-Lei n° 14/2005 de 24 de agosto)	- Atribui as responsabilidades de regular técnica e economicamente os sectores das telecomunicações, correios, água e energia, garantindo, entre outros, a existência de condições que permitam satisfazer de forma eficiente a procura da prestação dos serviços que envolvam os sectores à Autoridade Geral de Regulação (AGER) (artigo 4º, n° 1).
Define a organização e os poderes das Câmaras Distritais. (Lei n.º 10/2005 de 15 de Novembro; Lei n.º 10/92 de 9 de setembro)	- Atribui as responsabilidades de gestão do sistema distrital de abastecimento de água, sistema de esgoto e descarga de águas residuais e a elaboração e aprovação de planos urbanísticos aos poderes locais ou distritais (artigo 20º e 23º). - Promove a captação e distribuição de água no território sobre a sua jurisdição (artigo 44º, n° 2 alínea h).
Define a criação e funcionamento da Empresa de Água e Energia. (Decreto Lei n° 40/2008 de 1 de dezembro)	- Atribui a competência à Empresa de Água e Energia de fazer gestão e exploração dos sistemas públicos de captação e distribuição de água, produção, transporte e distribuição de energia elétrica para o consumo público. - Exerce, autoriza e regulamenta ações em matéria de água e energia elétrica e qualquer atividade com elas diretamente relacionadas (artigo 4º, n°1; n° 2, alínea c)). - Desenvolve um conjunto de ações que visam assegurar, de forma regular, contínua e eficiente a recolha, tratamento e rejeição de efluentes canalizados (artigo 5º, ponto 1, alínea g)).
Cria a Lei Base do Ambiente. (Lei n° 10/99 de 31 de Dezembro)	- Introduz o princípio de poluidor-pagador, utilizador-pagador e o conceito de proteção ambiental e de ordenamento do território. - Diz que o ordenamento do território deve assegurar a integração das políticas de crescimento económico e social e de conservação da natureza, tendo como finalidade o desenvolvimento integrado, harmonioso e sustentável (artigo 14º).
Cria o Conselho Nacional de Preparação e Resposta às Catástrofes. (Decreto-lei 15/2011 de 24 de Maio)	- Atribui a responsabilidade de coordenar e promover ações de redução da vulnerabilidade, prevenção e respostas dos efeitos da seca nas zonas áridas e semiáridas, bem como no âmbito das atividades socioculturais e das economias marginais nessas zonas, ao Conselho Nacional de Preparação e Resposta às Catástrofes (artigo 5, n° 3).

A ausência de uma política de água tem contribuído para que duas ou mais instituições (ver tabela 10) realizem uma mesma tarefa implicando limitações e consequências como:

- Definição pouco clara dos intervenientes no domínio da água, seus objetivos, atribuições e competências expressas nos documentos legais, conduzindo à sobreposição de tarefas e consequente desperdício de recursos;
- Objetivos e metas concretas a alcançar não definidas, limitando o sentido de urgência da atuação dos atores envolvidos;
- Modelo de gestão tanto dos recursos hídricos como do território não definido, resultando em descoordenação e ineficiência na prestação dos serviços de abastecimento de água e saneamento às populações;
- Taxas e coimas não definidas, embora se tenha introduzido o princípio de responsabilização, poluidor - pagador, utilizador - pagador e o conceito de proteção ambiental (artigos 10º, 12º e 13º, respetivamente, Lei nº 10/99 de 31 de dezembro - Lei de Base do Ambiente), resultando em não responsabilização das pessoas pelos danos causados ao ambiente e aos recursos naturais, o que penaliza a recuperação de custos e investimentos e incentiva o desperdício.

Tabela 10: Sobreposição de tarefas das diferentes instituições na gestão dos recursos hídricos em São Tomé e Príncipe

Instituição	Atribuição/Competência
Direção de Recursos Naturais e Energia	Responsável para assegurar a gestão integrada dos recursos naturais e contribuir para a definição e implementação de uma política para a água, recursos geológicos e energia e o controlo microbiológico da água.
Empresa de Água e Energia (EMAE)	Responsável para garantir o abastecimento de água (captação, transporte, tratamento e distribuição) e o controlo de qualidade microbiológica da água.
Direção dos Cuidados de Saúde	Responsável pelo controlo da qualidade microbiológica da água.
Direção da Agricultura (DA)	Responsável para definir a política de Agricultura, devendo garantir a irrigação adequada e controlar as substâncias químicas.
Câmaras Distritais e Regional	Responsáveis pela construção de pequenos sistemas de abastecimento de água e gestão das pequenas infraestruturas, tais como chafarizes, lavandarias, proteção de nascentes e outras fontes.

Isso deve-se à ausência de regras claras que estabeleçam balizas relativamente às atribuições de cada instituição com responsabilidades no domínio hídrico. De realçar que a gestão da água em São Tomé e Príncipe é 100% pública, não sujeita a intervenção de operadores privados na sua gestão.

4.3 Planeamento dos Recursos Hídricos e do Território em São Tomé e Príncipe

O planeamento dos recursos hídricos em São Tomé e Príncipe tem sido feito de forma descoordenada e deficiente. Essa deficiência resulta principalmente da ausência de uma Lei da Água que defina os

objetivos, tipologias de medidas de proteção e valorização e atribuições de cada interveniente no processo de planeamento, o que constitui a principal lacuna identificada nesse domínio. Assim, tem-se revelado a falta de cooperação, coordenação e articulação entre os diferentes sectores e estruturas da administração pública, numa abordagem de gestão integrada do território e dos recursos naturais existentes.

No entanto, existe atualmente uma proposta de projeto de Lei da Água que se encontra na fase de atualização para posterior aprovação. Dela consta a definição de objetivos, metas e indicadores claros, com a situação de referência identificada, apontando as ações que permitam atingir os objetivos, os meios a utilizar e orientações claras para a avaliação. Faz também referência à necessidade de haver uma melhor coordenação entre os diferentes atores, a inclusão das populações mais desfavorecidas das comunidades agrícolas, piscatórias, na elaboração e na execução das ações que concorrem para a boa gestão e sustentabilidade dos recursos hídricos. Prevê igualmente a necessária articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território, com definição dos princípios e instrumentos de gestão, objetivos e atribuições das instituições, introdução do conceito de gestão integrada dos recursos hídricos.

A adoção de bacias hidrográficas como principal unidade de planeamento e gestão hídrica, considerando a similaridade genérica do quadro legal, em matérias de gestão ambiental, previsto para o país, é uma orientação da Diretiva Quadro de Água da União Europeia (Parlamento Europeu, 2000), que se poderia adequar ao contexto São-tomense (Dinis, 2015).

Por outro lado, existem documentos, ainda que isolados, feitos no domínio da água, como:

- A Estratégia Participativa para a Água e Saneamento para 2030, versão final revista em 2010, adoptada por Despacho nº 12/2012 - Ministério de Obras Públicas e Recursos Naturais, que tem sido o suporte para a melhoria significativa e sustentável da situação da água no país.
- O Plano Geral de Desenvolvimento de Recurso de Água em 2009, orientado pela Direção de Recursos Naturais e Energia, com caracterização geral e indicação do potencial hídrico e de abastecimento de água, estimativa da demanda de água para 2040, considerando fatores como crescimento de população, desenvolvimento industrial, promoção do turismo e melhoria do padrão de vida da população e definindo com clareza orientações para melhoria e ampliação de infraestruturas hidráulicas.

Este último constitui um instrumento técnico, que também tem servido de referência para o desenvolvimento de ações definidas com vista à melhoria qualitativa e quantitativa da água. O recurso a duas dessas ferramentas é assim feito com a preocupação de haver uma gestão integrada de recursos hídricos e centra-se essencialmente na implementação de medidas para encontrar o equilíbrio entre a

disponibilidade de água e a procura da mesma, sem perder de vista a necessidade do equilíbrio e funcionamento regular dos ecossistemas associados.

À semelhança do domínio da água, não existe uma Política Nacional de Ordenamento do Território. Existem, contudo, algumas instituições com atribuições em matéria de ordenamento do território sem qualquer articulação entre elas, sendo:

- A Direção dos Serviços Geográficos e Cadastrais, tutelada pelo Ministério de Infraestruturas, Recursos Naturais e Ambiente, a quem cabe executar a política do Estado em matéria de cartografia e cadastro, velar pela aplicação da política de uso de terras urbanas e rurais para melhor proteção do meio ambiente, elaborar Planos Diretores das cidades (artigos 12º, nº 2º, a) e d), Decreto-Lei nº 19/2000 de 28 de dezembro) e assegurar a distribuição espacial de terras (idem).
- Às Câmaras Distritais (poder local) compete elaborar e executar o plano urbanístico local e executar as decisões de carácter urbanístico emanadas da Administração Central (artigo 44º, nº 2, g) e h), Lei n.º 10/2005 de 21 de junho). De frisar que não existe atualmente, nenhum plano urbanístico local.

A falta de coordenação entre os sectores quer no domínio hídrico quer no planeamento e ordenamento do território, bem como a ausência de articulação entre os dois domínios, tem conduzido à persistente degradação ambiental, deficiente prestação de serviços de abastecimento público de água e saneamento, desperdícios de recursos (financeiros, humanos, naturais), falta de promoção de medidas atempadas que visem uma boa gestão dos recursos naturais e, em particular, a proteção e valorização da água (drenagem de águas superficiais, delimitação e proteção de área de captação, tratamento de efluentes líquidos, deslocação de ocupação nas margens de corpos hídricos, proibição de ocupação de solo em áreas de riscos...) como pode ser observado nas figuras (nº 12, 13 e 14).



Figura 12: Água residual da lavandaria sem sistema de esgoto e/ou drenagem na cidade de Santo António, ilha do Príncipe (Fonte própria, 2016)



Figura 13: Depósito de resíduos sólidos na foz do rio Provaz e à beira-mar na ilha de S. Tomé (Fonte própria, 2016)



Figura 14: Caixa de respiração (conduta) atravessando a unidade rural Bela Vista sem delimitação de área de proteção na ilha do Príncipe (Fonte própria, 2016)

Ciente da situação preocupante e da necessidade urgente de inversão, o Governo de STP recorreu ao Banco Africano para o Desenvolvimento (BAD), e, recentemente, deu início ao processo de seleção de um Gabinete de Consultoria para realizar o estudo para a elaboração do Plano Nacional de Ordenamento do Território, Planos Diretores Distritais e Regional e respetiva legislação de enquadramento e cartografias de referência, que deverão estar concluídos dentro de 18 meses (maio 2016 a novembro 2017). Esses instrumentos constituem um complemento para a execução da gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos, quando devidamente articulados.

4.4 Vulnerabilidades das Ilhas face ao Agravamento das Alterações Climáticas

A dimensão dos territórios insulares, a insularidade, a geologia, a morfologia, o regime hidrológico, são, entre outros, elementos que caracterizam e determinam a vulnerabilidade das ilhas face às catástrofes naturais, decorrentes dos efeitos das alterações climáticas, da intensificação industrial, económica, populacional, assim como as suas consequências no ambiente e nos recursos hídricos.

Face a estas constatações e diante da ausência de políticas públicas e sectoriais, que, quando existem, são descoordenadas, não permitindo a capacidade de resposta para um ordenamento territorial satisfatório relativamente às necessidades dos diversos sectores sociais e económicos beneficiários dos recursos hídricos, assiste-se ao agravamento de situação de riscos e de vulnerabilidade em todo o sector da vida.

Os debates em diversos fóruns internacionais sobre os efeitos das alterações climáticas, especialmente no que concerne a incertezas quanto à magnitude dos fenómenos associados, têm sido centrados na preocupação de encontrar mecanismos de coordenação internacional que permitam a definição de políticas e estratégias para mitigação e prevenção dos riscos. O propósito é também a construção de conhecimento e a aprendizagem mútua, pois, além de os fenómenos serem globais, os efeitos são relativamente recentes.

A semelhança de outros arquipélagos atlânticos, São Tomé e Príncipe apresenta vulnerabilidade e sensibilidade às alterações climáticas globais, atendendo às características geográficas e morfológicas deste território insular de origem vulcânica, mesmo em cenários de menores amplitudes da variação climática. Assim, poder-se-ão verificar, à escala local, impactos ambientais e socioeconómicos significativos, em particular no que concerne aos fatores climáticos da hidrologia das ilhas. As características e condições do país, como:

- Relevos com formações geológicas heterogêneas e recentes;
- Extensão de fronteira com o mar desproporcionada face à pequena dimensão das ilhas e as condições circundantes de apertada fronteira com o mar;
- Predominância do escoamento superficial de regime torrencial;
- Grande variabilidade natural (tanto marinha quanto terrestre) com ecossistemas frágeis e ecologicamente complexos (pântanos, manguezais, terras húmidas litorais, praias arenosas, foz dos rios);
- Edificação na faixa litoral;
- Ausência de grandes estruturas de defesa contra perigos naturais, em particular de origem hidrometeorológica;
- Ausência de política nacional de planeamento dos recursos hídricos e ordenamento do território (com implicações no agravamento da pressão sobre os recursos hídricos e impactos negativos no sistema económico, social e ambiental);
- Dependência do país face à ajuda da cooperação internacional.

São, entre outros, aspetos que têm contribuído para o aumento da vulnerabilidade de STP face aos efeitos das mudanças climáticas globais (aumento da temperatura do ar, diminuição gradual do nível de precipitação e descarga dos aquíferos, redução de caudal e desaparecimento de rios e riachos, avanço da linha de costa como consequência do aumento do nível médio do mar, chuvas torrenciais, enchentes, secas, perdas da biodiversidade e ameaças à vida humana) Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de S. Tomé e Príncipe (2006). Estes problemas têm vindo a sentir-se atualmente no país, levando a uma situação de desequilíbrio.

Para (Dagnino & Junior, 2007) a noção de vulnerabilidade é intrínseca ao risco e pode avançar na direção da identificação de fragilidades/exposição, a que o ambiente ou uma determinada população estão sujeitos. Deste modo, São Tomé e Príncipe não foge à regra. O país é um sumidouro de CO², considerando que a sua floresta absorve anualmente quase três vezes mais CO² produzido/emitido anualmente (Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de S. Tomé e Príncipe, 2006).

Enquanto estado insular, é particularmente vulnerável aos impactos das alterações climáticas decorrentes do aumento global de GEE na atmosfera, daí a fragilidade a que está sujeito. A título de exemplo, têm-se verificado, em certas regiões do país, inundações, elevação do nível das águas do mar, aumento da erosão costeira e redução de caudais dos rios, pondo em perigo vidas humanas, perdas económicas e ambientais, o que tem causado preocupação para as autoridades nacionais.

Assim, o Governo de STP, através do Decreto-Lei nº 15/2011 de 24 de maio, criou o Conselho Nacional de Preparação e Respostas às Catástrofes (CONPREC), com a seguinte composição: Ministério dos Negócios Estrangeiros e Comunidades; Ministério da Saúde; Ministério do Trabalho, Solidariedade e Família; Forças Armadas; Polícia Nacional; Proteção Civil e Bombeiros; Autoridade Geral de Regulação; Instituto Nacional de Meteorologia; Direção Geral de Ambiente; Cruz Vermelha de STP; Representante do Ministro Secretário do Governo. Compete ao CONPREC, entre outras,

“a Direção e a Coordenação da Gestão de quaisquer catástrofes, nomeadamente em ações de prevenção e socorro às vítimas das mesmas; Redução da vulnerabilidade das pessoas, infraestruturas e bens expostos a efeitos negativos das catástrofes; bem como coordenar as atividades do Comité Técnico de Gestão de Catástrofes (CTGC)” (artigo 5º).

O CONPREC por intermédio do PNUD em STP, através do projeto de adaptação às mudanças climáticas, financiado por Banco Mundial e outros doadores (projeto de sistema de alerta precoce) tem desenvolvido as seguintes ações: i) Avaliação e elaboração de mapas de áreas de risco das comunidades mais vulneráveis (Ribeira Afonso, Malanza, Santa Catarina e Praia Burras na Região Autónoma do Príncipe; ii) Montagem de sistema de aviso prévio mediante instalação de sistema de monitorização atmosférica (leitura de estado de tempo), marinho e hidrográfico (controlo do volume de caudal); iii) Criação e instalação de centros operativos de comunicação de emergência em todos os distritos e na Região Autónoma do Príncipe; Reforço de capacidade de comunicação para Guardas Costeiras para operações de busca e resgate no mar, assim como para a rede operacional dos bombeiros para desastres e emergências; iv) Formação dos Comités Locais de Gestão de Risco de catástrofes, que têm como missão avaliar continuamente os riscos existentes e desenvolver ações de sensibilização para a mudança de comportamento da população, prestar primeiros socorros em caso de ocorrência de fenómenos e reportar às autoridades locais as ocorrências. No âmbito das suas atividades, o CONPREC elaborou o mapa-síntese de vulnerabilidades da ilha de São Tomé, conforme apresentado na figura 15.

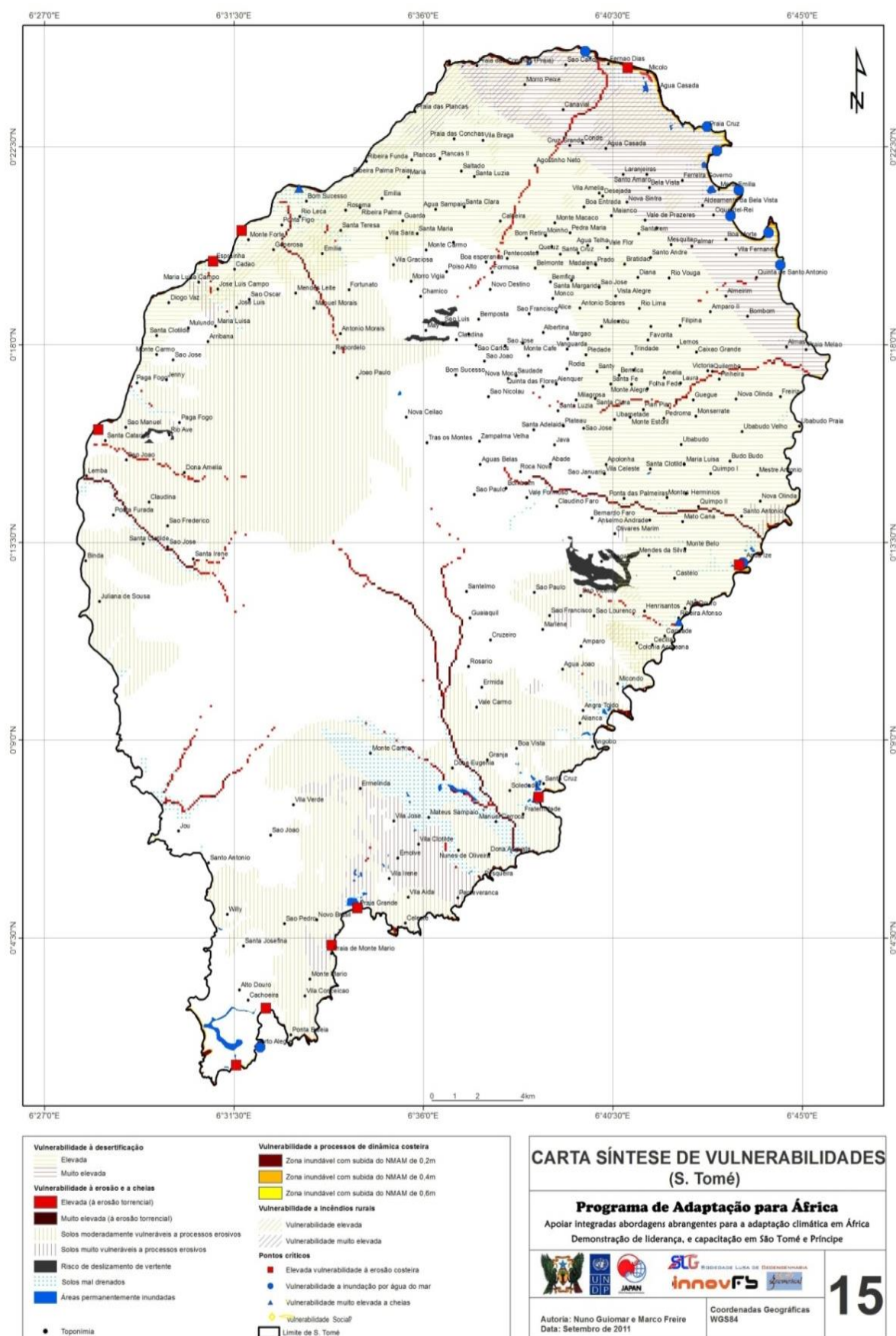


Figura 15: Mapa de áreas vulneráveis identificadas na ilha de São Tomé face aos efeitos das alterações climáticas globais (Conselho Nacional de Preparação e Respostas às Catástrofes (CONPREC), 2016)

Assim, foram identificadas dez comunidades em situação de risco elevado (situações críticas) com danos materiais e ambientais calculados, principalmente por inundação e avanço do nível do mar, nas ilhas de São Tomé (Micoló, Praia Gamboa, Pantufo, Praia Melão, Ribeira Afonso, Io Grande e Santa Catarina, Malanza) e Príncipe (Praia das Burras e Praia Abade). A elevação do nível médio do mar tem constituído uma pressão circundante ao país pela sua natureza insular, resultando, assim, numa série de ameaças às populações, aos recursos hídricos, aos ecossistemas, bem como às infraestruturas costeiras e territórios periféricos. A figura 16 apresenta as localidades onde, em STP, se observam situações de riscos elevados e perdas causadas pelas alterações climáticas globais.



Figura 16: Mapa com indicação de comunidades em STP com situação de riscos elevados e perdas calculadas resultante dos efeitos das alterações climáticas globais (Conselho Nacional de Preparação e Respostas às Catástrofes (CONPREC), 2016)

Entretanto, algumas medidas de mitigação têm sido tomadas como, por exemplo, o alargamento dos leitos dos rios, a recanalização dos rios, a construção de barreiras em gaviões e betão armado, as limpezas de leito dos rios, a reflorestação/naturalização das margens dos rios e estuários, a criação de condições físicas para formação de dunas de retenção, a dragagem e construção de restinga, a criação de sistema de drenagem de águas superficiais, a construção de diques, a deslocação e reassentamento das vítimas, a criação de áreas seguras de expansão urbana. Estas são, entre outras, as medidas

desenvolvidas pelos Comitês Locais de Gestão de Riscos de Catástrofes, através de orientação e coordenação do CONPREC.

No entanto, o facto de ainda não existir uma política nacional de ordenamento do território, bem como a sobreposição de tarefas e a falta de atribuição clara de competências e fixação de limites, relativamente à zona de intervenção de diferentes instituições interessadas, tem levado a constrangimentos na execução das medidas acima mencionadas.

A título de exemplo, a Câmara Distrital, por ser autoridade local, atribui autorização definindo regras de uso e transformação do solo e faz a gestão na sua área de jurisdição. Os Serviços Geográficos e Cadastrais, por sua vez, são responsáveis pela gestão urbanística de âmbito nacional. A Capitania dos Portos tem a competência de fazer a gestão da orla costeira nacional. Este modelo gera conflitos e impera, em certos momentos, a execução das ações do CONPREC, em zonas que necessitam de intervenção, justificando-se a necessidade de elaboração de instrumentos de planeamento das águas e do território. Entretanto, apesar da inexistência de um quadro regulador e de instrumentos de planeamento, as medidas acima referidas têm concorrido para a proteção e valorização dos recursos hídricos e das áreas adjacentes.

Por outro lado, foi realizado outro estudo no âmbito da implementação do Projeto de Gestão de Recursos Hídricos e Resíduos nos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento nos Oceanos Atlântico e Índico (PEID OAI) através do qual identificaram, por um lado, a situação de conservação ambiental em São Tomé e Príncipe com o foco na análise de três bacias hidrográficas do país, nomeadamente Provaz, Ribeira Afonso (na ilha de São Tomé) e Papagaio (na ilha do Príncipe), e, por outro, as zonas de elevada degradação ambiental. Em consequência, está em curso a elaboração do plano da bacia hidrográfica do rio Provaz, projeto-piloto de elaboração de planos de bacias para outras bacias do país e exemplo de implementação de gestão integrada de recursos hídricos (GIRH) em São Tomé e Príncipe (ver figura 17).

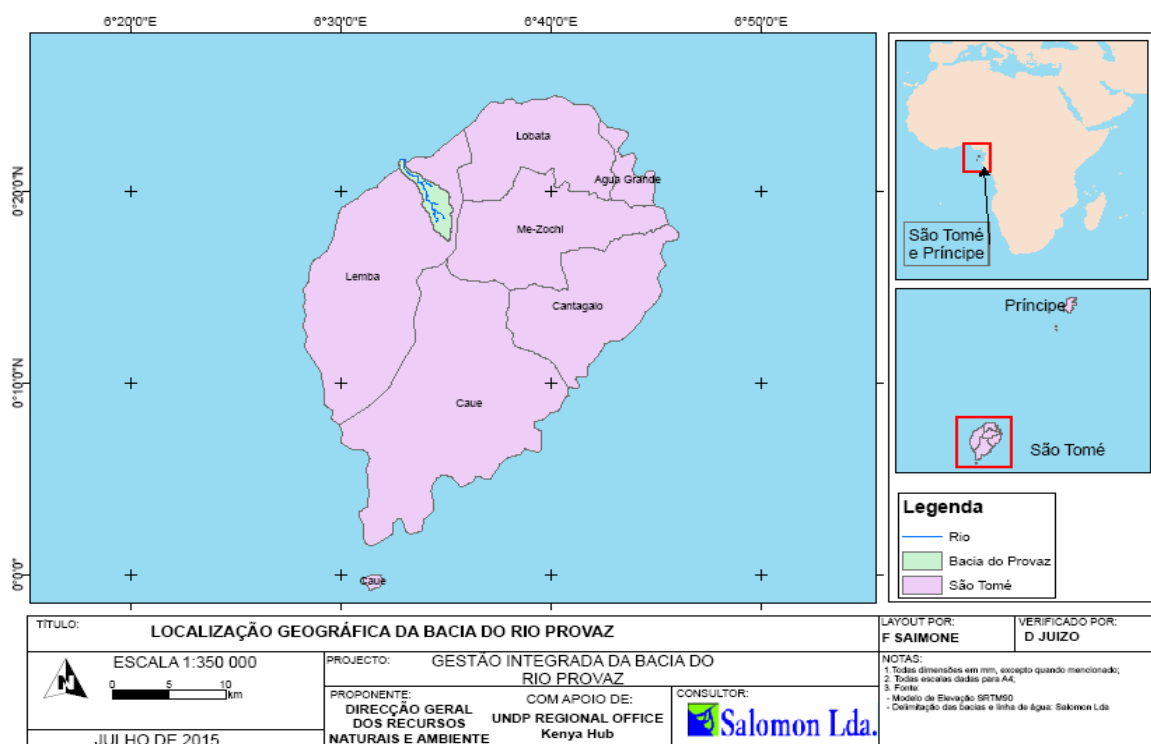


Figura 17: Mapa de Localização da bacia do Rio Provaz (Direção de Recursos Naturais e Energia, São Tomé, 2016)

Espera-se, por conseguinte, que estes projetos venham mitigar as insuficiências das infraestruturas para o incremento da segurança e disponibilidade da água para múltiplos usos, com prioridade para o abastecimento de água ao público, redução de poluição dos rios, tendo em conta a crescente demanda e a vulnerabilidade das ilhas, decorrentes das alterações climáticas que se têm feito sentir no país.

4.5 Análise e Discussão dos Resultados

No âmbito de desenvolvimento da presente dissertação, foi programada a deslocação a São Tomé e Príncipe para a realização de pesquisas no terreno como parte da metodologia do trabalho. Assim, foram realizadas 7 entrevistas guiadas a diferentes atores e partes interessadas na problemática dos recursos hídricos em São Tomé e Príncipe com questões, que estão apresentadas na tabela 11, com o objetivo de conhecer o processo de planeamento dos recursos hídricos no país, os instrumentos existentes, as competências dos atores e suas responsabilidades, bem como os mecanismos de articulação existentes.

Tabela 11: Elementos de diagnóstico da situação do planeamento em São Tomé e Príncipe

Entidades entrevistadas	Questões colocadas	Síntese das respostas	Observações
Responsável pelo ordenamento do território	a) Quais são os instrumentos de ordenamento do território existentes? b) Como é estruturado o sistema de ordenamento do território? c) Quais são os objetivos e conteúdos dos planos de ordenamento? d) Quem são os responsáveis pela elaboração dos mesmos (estruturas competentes)? e) Como é incorporado o domínio hídrico no sistema de ordenamento do território? f) Existe coordenação intersectorial na elaboração dos planos? g) Quais são os atores envolvidos neste processo? h) Como é garantida a participação pública?	- Existência de um plano físico (carta + relatório) elaborado em 1978, não regulamentado, que tem servido de suporte à tomada de decisão, na ausência de uma política nacional do uso do solo. - Ausência de quaisquer instrumentos de planeamento territorial. - Ausência de uma Administração do Estado responsável pelo ordenamento do território. - Deu-se início ao processo de seleção de um Gabinete de Consultoria para realizar estudos para a elaboração do Plano Nacional de Ordenamento do Território, Planos Diretores Distritais e Regionais e respetiva legislação de enquadramento e cartografias de referência, que deverá estar concluído dentro de 18 meses e espera-se que isso venha a dar respostas as questões colocadas.	A pessoa entrevistada foi indicada recentemente pelo Governo para coordenar o Projeto Nacional do Ordenamento.
Responsável pelo sistema de planeamento dos recursos hídricos	a) Quais são os enquadramentos regulamentares existentes neste domínio? b) Quais são as competências desta entidade no domínio hídrico? c) Como é estruturado o sistema de planeamento dos recursos hídricos?	- Possui atribuições para regular o domínio hídricos, mas até ao momento não regula. - Pouca implicação no sector da água; - Prioriza ações no domínio de telecomunicações e energia.	Técnico do AGER
Responsável pelo planeamento dos recursos hídricos	a) Quais são os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos existentes e em que medida estes se articulam com os instrumentos do ordenamento do território? b) Qual é a estrutura responsável pela elaboração dos mesmos? c) Quem é responsável pela autorização da utilização dos recursos hídricos? d) Como é feita a fiscalização do sistema de planeamento dos recursos hídricos? e) Quem faz a monitorização da qualidade das águas?	- Existência do projeto de Lei da Água que está na fase de atualização antes da aprovação, o qual prevê o enquadramento para gestão da água e articulação com o domínio territorial. - A Direção tem a competência legalmente estabelecida para elaborar os planos, fiscalizar e controlar a qualidade da água, mas por não existir uma política da água devidamente regulamentada, o planeamento e controlo é feito por cada sector com influência no domínio hídrico. Os mesmos fazem captação, utilização sem nenhuma autorização. - Atualmente, têm sido executadas medidas emanadas pela Estratégia Participativa para a Água e Saneamento para 2030, responsáveis por uma melhoria significativa e sustentável da situação da água no país e pelo Plano Geral de Desenvolvimento de Recurso de Água.	Diretor da Água (Direção dos recursos naturais e energia)

Tabela 11: Elementos de diagnóstico da situação do planeamento em São Tomé e Príncipe. (Continuação)

Entidades entrevistadas	Questões colocadas	Síntese das respostas	Observações
Entidade gestora (concessionária) do sistema de abastecimento de água	a) Quais são as fontes de captação: tipologia (subterrânea/superficial)? b) Quem emite a autorização para extração de água? c) Quem gere a localização dos pontos de captação? d) Quem gere as disponibilidades e a evolução das necessidades hídricas? e) Em que base são determinadas as tarifas e as licenças (os suporte legais e/ou técnicos)? f) Quem controla a qualidade das águas? g) Como é feita a monitorização? h) Como a gestão dos recursos hídricos é articulada com o ordenamento do território? i) Quem é responsável pela gestão dos recursos hídricos na região Autónoma do Príncipe?	- Existência de 15 sistemas de abastecimento público sendo 83% da água provém das nascentes (subterrâneo) e 17% de origem superficial. - A própria empresa identifica os pontos de captação e faz a exploração e o controlo de qualidade, com prévia autorização do Governo (Ministério de tutela). - A tarifa é calculada com base no rendimento da população. - Ausência de mecanismos de articulação e controlo de disponibilidade. - A monitorização é feita periodicamente (2 vezes/semana), através da análise físico-química e biológica. - A gestão é sectorial sem nenhuma articulação.	Diretor da Água (EMAE)
Autarquia	a) Quais são os IGT existentes? b) Quais são as atribuições/responsabilidades locais na elaboração dos instrumentos? c) Como são elaborados e quais são os atores envolvidos no processo de ordenamento do território? d) Como é que os recursos hídricos são incorporados no ordenamento do território?	- Existe o Plano Diretor Distrital (PDD), elaborado, mas não aprovado. No entanto, tem servido de base para execução de algumas medidas existentes. - Tem poder legal para elaborar e executar os instrumentos, porém na prática não se assiste a uma efetiva descentralização e limitação de poderes. - Já estão em curso algumas medidas de incorporação dos recursos hídricos no ordenamento, por ex., a canalização domiciliária de vários bairros na periferia da cidade e a eliminação de focos de poluição hídrica com a extinção de chafarizes e lavandarias nessas localidades, através do Projeto Atores Descentralizados.	Por motivo da indisponibilidade dos presidentes das Câmaras Distritais, só foi possível realizar entrevista com o Presidente da Câmara do distrito de Água Grande (capital).
Autoridades Regionais responsáveis pelo planeamento na ilha do Príncipe	a) Quais são os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos existentes e em que medida estes se articulam com os instrumentos do ordenamento do território? b) Qual é a estrutura responsável pela elaboração dos mesmos? c) Quem é responsável pela autorização da utilização dos recursos hídricos? d) Como é feita a fiscalização do sistema de planeamento dos recursos hídricos? e) Quem faz a monitorização da qualidade das águas? f) Como é enquadrado o sistema de planeamento dos recursos hídricos na Região Autónoma do Príncipe?	- Não existem quaisquer instrumentos de planeamento. As ações são desenvolvidas faseadamente, mediante as necessidades. - A gestão é feita por cada sector sem nenhum mecanismo de controlo.	Ponto Focal da Direção dos recursos naturais e energia na ilha do Príncipe

Nesta pesquisa, foram constatados, junto das diferentes instituições ligadas ao sistema de gestão das águas, um conjunto de constrangimentos (ver tabela 12), que têm contribuído para a ineficiência do processo de planeamento das águas e, conseqüentemente, o frágil sistema de proteção e valorização dos recursos hídricos.

Tabela 12: Constrangimentos identificados no domínio da água em São Tomé e Príncipe

Instituição	Constrangimentos referidos
Direção Geral de Recursos Naturais e Energia (DGRNE)	i) Ausência de política da água. ii) Ausência de planos de gestão de recursos hídricos. iii) Ausência de legislação do domínio hídrico. iv) Insuficiência de quadros especializados.
Direção Geral do Ambiente (DGA)	i) Insuficiência de quadros especializados e de recursos financeiros.
Autoridade Geral da Regulação (AGER)	i) Pouca implicação no sector da água. ii) Ausência de Lei da Água.
Empresa de Água e Energia (EMAE)	i) Sistemas de abastecimento antigos e em mau estado de conservação, com perdas excessivas na adução e distribuição de água (52%) e na quebra do fornecimento regular de água ao público; ii) Ausência de delimitação da área de proteção de corpos hídricos e de infraestruturas hidráulicas. iii) Insuficiência de meios financeiros e de quadros especializados. iv) Deficiência na gestão.
Autarquias (Câmaras Distritais e Regional)	i) Falta de aprovação do Plano Diretor Distrital (PDD) do distrito de Água Grande, elaborado há mais de dois anos. ii) Falta de meios financeiros, condicionando a realização de obras de drenagem de águas superficiais e o estabelecimento das ligações domiciliárias de água potável e da rede coletiva de águas residuais. iii) Falta de descentralização de poderes. iv) Execução de projetos com dados desatualizados (estudos com mais de 10 anos). v) Falta de técnicos qualificados.

Além de não existir uma política de uso e ocupação do solo, também não há uma Direção de Ordenamento do Território responsável pelo planeamento e gestão do uso do solo, que potencie o aproveitamento das infraestruturas existentes e assegure a preservação dos recursos naturais. Este facto tem contribuído para a degradação ambiental, a perturbação dos recursos hídricos, a insuficiente consciência ambiental e um fraco envolvimento dos cidadãos no processo de planeamento.

A pesquisa revelou a fraca capacidade sectorial e institucional dos sistemas de planeamento em São Tomé e Príncipe. O desafio seria de criar e/ou fortalecer estruturas públicas capazes de assumir um papel-chave como planeador, regulador e controlador, quer no domínio da água quer no território, de modo a contribuir para fazer face às vulnerabilidades do país e facilitar a articulação entre os dois domínios, através de compatibilização dos objetivos, complementaridade entre os planos de ordenamento do território e outros planos sectoriais, com vista a proteção e valorização da água e do território.

De salientar que, não obstante os constrangimentos sobre a problemática de água em São Tomé e Príncipe, tem havido certa sensibilidade por parte do Governo, que contribuiu para encontrar fundos junto dos parceiros de desenvolvimento e materializar projetos ligados ao domínio ambiental e hídrico. A título de exemplo, recentemente, foi aprovada pela Assembleia Nacional a ratificação da Convenção COP21, sustentada pelo acordo de Paris sobre o clima, permitindo ao país adotar um conjunto de medidas visando a mitigação dos impactos das alterações climáticas sobre o território e os recursos associados.

Por outro lado, tem-se assistido campanhas de sensibilização da população para a problemática dos efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos e espera-se que, no momento da elaboração dos instrumentos de planeamento, haja uma forte participação pública no processo.

4.6 Análise Crítica do Planeamento em São Tomé e Príncipe

O principal objetivo da presente dissertação é avaliar a existência em São Tomé e Príncipe de um sistema de planeamento dos recursos hídricos e do território e verificar a sua articulação, de modo a minimizar as pressões exercidas sobre os recursos hídricos e contribuir, assim, para a sua sustentabilidade. É preciso ter presente a vulnerabilidade das ilhas face aos efeitos das alterações climáticas globais. Para o efeito, foi realizada uma análise comparativa dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no contexto do arquipélago dos Açores, em especial, a ilha de São Miguel e de São Tomé e Príncipe, com base nos documentos legais e técnicos atualmente existentes.

Nesta secção, é feita a análise do enquadramento legal, seus objetivos e princípios, e dos mecanismos estabelecidos (articulação, responsabilização e participação), com vista a alcançar a sustentabilidade qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos numa perspetiva de gestão integrada do território e das águas, conforme a tabela 13. Na análise, são referenciadas as opiniões de alguns autores na matéria.

O sistema de planeamento territorial português faz referência à transversalidade das políticas. Logo, não basta a elaboração dos IGT, é preciso o contributo de outras políticas e instrumentos, assim como a participação ativa dos cidadãos, de forma a colmatar os problemas decorrentes do ordenamento do território e a proteger os recursos hídricos, considerando a estreita relação água-solo. Por isso, o apelo aos diferentes atores para uma forte articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e o planeamento territorial pretende minimizar os efeitos do uso e ocupação do solo relativamente aos recursos hídricos.

A necessidade de articulação entre os sistemas acima referidos previstos nos termos da legislação, tanto vertical como horizontal, como referido por Fidelis & Roebeling (2014) tem sido objeto de maior atenção. Porém, na prática, não há procedimentos ou métodos estabelecidos para essa articulação. No

entanto, torna-se necessário encontrar mecanismos, de forma consensual, de modo a encontrar respostas a questões de natureza económica, social e ambiental, uma vez que a sustentabilidade dos recursos hídricos depende da qualidade do sistema de planeamento.

Esses autores afirmam que os objetivos e princípios legalmente estabelecidos não são totalmente articulados, apesar de complementares. Dessa forma, abre um espaço para haver ainda descoordenação das ações dos distintos sectores da atividade económica. Por isso, é importante existir, ao nível de governação, reforço instrumental e institucional, de forma a materializar com eficácia e rigor as medidas que concorrem para a gestão integrada dos recursos hídricos e do território, que pode ser assegurada através de uma estratégia nacional devidamente harmonizada com as estratégias sectoriais ou regionais.

No contexto dos Açores, as autoridades definem as diretrizes, com base nos planos e programas nacionais, cumprindo as exigências normativas do foro nacional e comunitário, para estabelecer os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos e do território na região. Assim, coexistem o PRA e o PROTA, que enquadram os sistemas de planeamento dos dois domínios e têm sido referências para a elaboração dos planos da água e do território de nível local. Por isso, são adotados na ilha de São Miguel, que tem desenvolvido e implementado uma multiplicidade de instrumentos de planeamento como veículo de proteção dos recursos hídricos e de sustentabilidade local. Para Borges et al. (2009) é notório o desenvolvimento da RAA, nos últimos 30 anos, em que todas as ilhas passaram a ter, p.ex., aeroporto, redes de saneamento básico, estradas de qualidade, etc. Dizem ainda que a ilha de São Miguel tem sido mais beneficiada nestes aspetos devido à sua maior dimensão, maior índice populacional residente (cerca de 50% da população do arquipélago), assim como a uma maior proximidade dos agentes económicos em relação ao governo.

É perceptível a hierarquização dos diversos instrumentos (Leis e Decretos Legislativos Regionais) que enquadram os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e territoriais na região. Pretende-se garantir a proteção e valorização dos recursos hídricos, tendo em conta o seu valor social, económico e ambiental, reforçado pelo PROTA. Contudo, emerge ainda a necessidade de desenvolvimento de mecanismos ou ações práticas para materialização dos programas e projetos que visem a recuperação do meio e concorram para o equilíbrio necessário. Com efeito, existem pontos, p. ex., lagoas com situações de eutrofização e contaminação dos recursos hídricos na região. Por outro lado, coloca-se o desafio de implementar os instrumentos e medidas eficientes de fiscalização e controlo de usos industriais e agrícolas, por forma a internalizar os impactos relativamente aos recursos hídricos e a outros recursos naturais associados.

Tabela 13: Quadro normativo sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no arquipélago dos Açores e em São Tomé e Príncipe

	Açores		São Tomé e Príncipe		
TEMAS	Plano Regional de Água (Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A de 23.04)	Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (Decreto Legislativo Regional n.º 6/2010/A, de 12.08)	Lei ou Política ou Plano da Água	Lei ou Política ou Plano de Uso e Ocupação do solo	Observações
Principais objetivos de planeamento	Definição de uma política sustentável para os recursos hídricos da Região, com o objetivo de alcançar uma verdadeira solidariedade regional e intergeracional na gestão de tais recursos naturais (artigo 2º).	Cabe ao PROTA, por um lado, traduzir em termos espaciais os grandes objetivos de desenvolvimento económico e social sustentáveis formulados para o arquipélago e, por outro, estabelecer as medidas de articulação, a nível regional, das políticas estabelecidas no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e nos planos sectoriais preexistentes ou em elaboração, bem como das políticas e medidas de relevância regional contidas nos planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e nos PMOT, culminando no objetivo de servir de quadro de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território.	Inexistente	Inexistente	Embora não existam estas leis, existem atualmente: - A Estratégia Participativa para a Água e Saneamento para 2030 tem sido o suporte para a melhoria significativa e sustentável da situação da água no país. - O Plano Geral de Desenvolvimento de Recurso de Água apresenta a caracterização geral da estimativa da demanda para 2040 e define as orientações para melhoria dos serviços de abastecimento, da qualidade e quantidade de água. - Ações definidas e executadas pelo CONPREC em resposta aos efeitos das alterações climáticas ao nível local.
Princípios gerais do sistema de planeamento e gestão	Globalidade, racionalidade, integração, participação, estratégia (artigo 3º).	Solidariedade intergeracional, hierarquização, harmonização, sustentabilidade, participação, estratégia.	Inexistente	Inexistente	Estes documentos e medidas tendem ao controlo de qualidade e quantidade das águas, assim como a minimização dos efeitos das alterações climáticas sobre os recursos hídricos e os territórios associados.

Tabela 13: Quadro normativo sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território no arquipélago dos Açores e em São Tomé e Príncipe (Continuação)

Articulação	<p>Articular o ordenamento do território com o domínio hídrico, definindo adequadas diretrizes e condicionamentos nos instrumentos de gestão territorial, integrando as políticas de recursos hídricos nos diferentes instrumentos de gestão do território (artigo 5º, e), ponto 1).</p> <p>Articular o quadro legislativo regional com os objetivos da política de gestão dos recursos hídricos de índole nacional e comunitária, cumprindo as respetivas exigências normativas (artigo 5º, f), ponto 2).</p>	<p>Cabe, às entidades competentes para elaboração e execução do PROTA, [...] estabelecer as medidas de articulação, a nível regional, das políticas estabelecidas no Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) e nos planos sectoriais preexistentes, bem como das políticas e medidas de relevância regional contidas nos planos especiais de ordenamento do território (PEOT) e nos PMOT. O principal objetivo é servir de quadro de referência para a elaboração de planos especiais, intermunicipais e municipais de ordenamento do território (texto introdutório).</p>	Inexistente	Inexistente	
Autoridades de Gestão e Planificação	<p>A representação dos sectores de atividade e dos utilizadores dos recursos hídricos é assegurada através dos órgãos consultivos e comissões de coordenação e desenvolvimento regional. Este último é formado por órgãos desconcentrados do Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, a quem cabe a proteção e valorização das componentes ambientais das águas integradas na ponderação global através dos instrumentos de gestão territorial a nível regional (artigo 10º).</p>	<p>Compete ao Governo Regional, através da Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (SRAM), executar a política regional de ordenamento do território e urbanismo, tendo em conta os objetivos estabelecidos nesta matéria.</p>	Inexistente	Inexistente	
Participação do cidadão	<p>Assegurar a dinamização da participação pública nas decisões, através da representação equitativa das populações na defesa do direito do ambiente, dos interesses difusos, dos interesses diretos e indiretos de propriedade, de emprego e de segurança (artigo 5º).</p>	<p>Reforçar a participação dos agentes e entidades interessadas, através da discussão e validação das opções estratégicas do modelo territorial adotado.</p>	Inexistente	Inexistente	

Em São Tomé e Príncipe, a realidade é diferente daquela que se verifica na ilha de São Miguel, Açores, por isso não trazemos aqui uma comparação mais aprofundada dos dois territórios. O quadro normativo que deve estabelecer uma base legal para o planeamento dos recursos hídricos e do território é inexistente. De igual modo, não existe uma estratégia bem definida para esses dois domínios, conduzindo à existência de um sistema de gestão da água e do território desconexo e com incompatibilidades ou lacunas.

Tal situação não promove uma gestão eficaz e integrada do território e dos seus recursos hídricos, mas leva à escassez e à degradação de qualidade do ambiente e dos recursos hídricos afetados diretamente pelas diferentes formas de utilização da água. Pois, em STP não se vê ainda de maneira estruturada a integração de aspetos ambientais e hídricos nas reflexões do planeamento urbano ao nível local, devido às fraquezas institucionais.

Assim, urge a necessidade de definir quadros regulamentares de políticas do uso do solo e das águas com mecanismos claros de planeamento (articulação, participação, fiscalização) quer dos recursos hídricos quer do território, assim como a atribuição de competências de diferentes Administrações para elaboração e execução dos diversos instrumentos de planeamento. É também fundamental definir uma estrutura orgânica e funcional, apta a prosseguir com as missões consignadas, numa base articulada e concertada, através da complementaridade entre os IGT e outros planos sectoriais com interferência na dinâmica dos recursos hídricos, no âmbito do projeto-piloto já iniciado para elaboração dos planos de gestão das bacias hidrográficas em STP.

Além disso, a estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas não estando legalmente estabelecida tem sido um constrangimento importante para a gestão, em particular, ao nível dos recursos hídricos, pela sua elevada importância, expondo o território às vulnerabilidades associadas ao fenómeno das alterações verificadas.

Tal situação conduz a disfuncionalidades ao nível sectorial e compromete os diversos usos associados. Nesse caso, urge a necessidade de enquadramento da estratégia nacional de adaptação às alterações climáticas, onde o poder local tome conhecimento dos processos com o aprofundamento necessário. O poder local pode ainda adotar as políticas adaptáveis a situações locais, recorrendo a instrumentos práticos (programas de medidas) a incluir em diferentes planos de planeamento dos recursos hídricos e a diferentes níveis, regional e distrital, articulados entre si, com vista à redução de situações de vulnerabilidade relativamente aos recursos hídricos e outros elementos associados.

4.7 Conclusões

Este capítulo dedicou-se na análise documental dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial em São Tomé e Príncipe, avaliando os objetivos, medidas e orientações e verificando a articulação existente entre estes. Também verificou-se de que forma as alterações climáticas estão a desafiar as atuais práticas e normas no país. Ainda neste capítulo foram apresentados os resultados de pesquisa de campo resultante da aplicação de uma matriz de análise, desenvolvida com base na revisão de literatura e nas normas existentes na ilha de São Miguel, Açores. Como principais conclusões destacam-se:

- A problemática da água é um facto que deve merecer a atenção dos decisores públicos em São Tomé e Príncipe. A ausência de legislação sobre os recursos hídricos não tem permitido antecipar os problemas que a pressão sobre as águas provocam no país.
- Alguns dispositivos dispersos existentes, nomeadamente sectoriais, não são suficientes para suprir a ausência de uma política nacional da água, devidamente formulada e formalizada, permitindo a cooperação e articulação entre os diferentes sectores, numa abordagem de gestão integrada do território e dos recursos naturais existentes.
- No que concerne ao planeamento do território, observa-se um sistema de planeamento desconexo relativamente aos demais instrumentos e com lacunas, que agravam a vulnerabilidade e a fragilidade do país face às alterações climáticas globais. Tal situação não promove uma gestão eficiente e integrada do território e dos seus recursos hídricos, podendo a médio e longo prazo comprometer o desenvolvimento sustentável das ilhas.
- Porém, o modelo aplicado na ilha de São Miguel, Açores, na matéria de planeamento dos recursos hídricos e do território tem constituído uma referência em Portugal, que poderia ser replicado em São Tomé e Príncipe, considerando as características geomorfológicas, hidrogeológicas... similares.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

O presente trabalho cujo título é “Planeamento dos Recursos Hídricos e Ordenamento do Território em São Tomé e Príncipe - a Região Autónoma do Príncipe”, teve por base a análise da articulação entre o planeamento dos recursos hídricos e o ordenamento do território em STP.

Para tal, foram definidos como principais objetivos, i) analisar a existência em São Tomé e Príncipe de um de um sistema de planeamento de recursos hídricos e de um sistema de planeamento territorial, ii) avaliar de que forma se antevê a sua articulação e iii) propor mecanismos que reforcem os sistemas existentes e a sua articulação de forma a minimizar as pressões sobre os recursos hídricos e contribuir para a sua sustentabilidade tendo presente a vulnerabilidade das ilhas face aos efeitos das alterações climáticas globais. De modo a atingir os objetivos propostos, o trabalho foi estruturado nos seguintes Capítulos.

O Capítulo 2 prendeu-se com a análise dos principais conceitos e a revisão da literatura sobre as potencialidades, limitações e mecanismos de articulação entre planeamento dos recursos hídricos e do território. Analisou-se ainda a temática relativamente a contextos insulares e ao modo como as alterações climáticas estão a trazer novos desafios e abordagens.

Como principais conclusões destacam-se: a evolução da população, sua distribuição no espaço e a necessidade de se garantir o uso sustentável da água assentam na existência de um planeamento dos recursos hídricos e do território de forma integrada, de modo a dar resposta às necessidades económicas e sociais de um determinado território.

Daí a importância da complementaridade entre os planos de ordenamento do território e os planos de gestão de bacia hidrográfica. À complexa gestão da relação água-território acresce a problemática de adaptação às mudanças climáticas, que tem merecido amplas discussões, em vários fóruns, cujos impactos têm posto em causa o tradicional modelo do processo de planeamento e a necessidade do surgimento de novas regras de planeamento dos recursos hídricos e do território.

Assim, o desafio que se coloca é fazer o planeamento das águas e do território de forma a encontrar, por um lado, o equilíbrio consensual, de acordo com as exigências e os conflitos de interesses entre os diferentes atores, e, por outro, promover uma gestão integrada das águas que tome em consideração as múltiplas necessidades, o efeito das alterações climáticas sobre os recursos hídricos, o equilíbrio ecológico e a necessidade cada vez maior de proteção e valorização dos recursos hídricos.

No Capítulo 3, procurou-se compreender o enquadramento legal e institucional sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e territorial no contexto português, com especial atenção à ilha de

São Miguel, Açores. Neste capítulo, foram analisados e identificados os casos práticos referentes a estas questões, considerando os principais IGT em vigor neste território, servindo de suporte ao desenvolvimento da proposta de metodologia de análise do caso em estudo.

Concluiu-se que o PRA e o PROTA são instrumentos de gestão de qualidade e de quantidade de recursos hídricos e do ordenamento do território existentes na RAA, com o objetivo de valorização, proteção e gestão integrada da água e do território Regional. Os mesmos têm servido de referência para desenvolvimento de outros instrumentos de planeamento de nível local. Assim, coexistem na ilha de São Miguel, Açores, uma multiplicidade de instrumentos de planeamento elaborados, com a preocupação de compatibilizar os interesses de proteção ambiental e de conservação da natureza com o modelo territorial e do desenvolvimento previsto no PROTA.

Porém, a existência dos instrumentos de planeamento não é um fim em si, carece de múltipla articulação, água-solo, ao nível sectorial e institucional e de um tempo de apropriação das partes interessadas no seu êxito, além de vontade política dos decisores que solicitam a sua realização.

No Capítulo 4, procede-se à análise documental dos sistemas de planeamento dos recursos hídricos e planeamento territorial em São Tomé e Príncipe, avaliando objetivos, medidas e orientações, bem como articulação entre estes e o modo como as alterações climáticas estão a desafiar as atuais práticas e normas no país. Ainda neste capítulo foram apresentados os resultados de pesquisa de campo resultante da aplicação da matriz de análise desenvolvida, com base na revisão de literatura e das normas existentes na ilha de São Miguel, Açores. Dessa análise, concluiu-se que a problemática da água é um facto que deve merecer a atenção dos decisores públicos em São Tomé e Príncipe. A ausência de legislação sobre os recursos hídricos não tem permitido antecipar os problemas de pressão sobre as águas no país.

Por outro lado, alguns dispositivos dispersos existentes, nomeadamente sectoriais, não são suficientes para suprir a ausência de uma política nacional da água, devidamente formulada e formalizada, permitindo a cooperação e articulação entre os diferentes sectores numa abordagem de gestão integrada do território e dos recursos naturais existentes. Além da inconsistência do aparato legal existente em STP, agravam-se as incapacidades institucionais do país, no que diz respeito à fiscalização e ao incentivo à regulamentação. Apesar de haver algumas iniciativas (projetos), as ações desencadeadas não revelam uma forte interação entre os sectores intervenientes no planeamento dos recursos hídricos.

No que concerne ao planeamento do território, observa-se um sistema de planeamento desconexo relativamente aos demais instrumentos e com lacunas que agravam a vulnerabilidade e a fragilidade do país face as alterações climáticas globais. Tal situação não promove uma gestão eficiente e integrada

do território e dos seus recursos hídricos, podendo, a médio e longo prazo, comprometer o desenvolvimento sustentável das ilhas.

Porém, o modelo aplicado na ilha de São Miguel, Açores, em matéria de planeamento dos recursos hídricos e do território tem constituído uma referência em Portugal que poderia ser replicado em São Tomé e Príncipe, considerando as características geomorfológicas, hidrogeológicas similares.

5.2 Recomendações

A proteção e valorização dos recursos hídricos dependem da capacidade dos planeadores em definir e executar políticas e medidas que concorrem para a gestão integrada dos recursos hídricos e do território. No entanto, é importante salientar a necessidade de integração dos aspetos hídricos no processo de ordenamento e planeamento territorial tendo em conta, por um lado, o importante papel que tem o planeamento no controlo e afetação do uso dos solos com repercussão sobre os recursos hídricos, e, por outro, as adaptações às alterações climáticas a ter especialmente em conta por parte das autoridades uma vez que tem gerado efeitos visíveis (seca, cheia, erosão costeiras...). A não valorização destas questões provoca uma maior vulnerabilidade do espaço perante os riscos. Assim, os pesquisadores e decisores públicos sentem-se desafiados pelas mudanças de paradigmas e de atitude.

Com base no estudo realizado nesta dissertação, foi estruturado um conjunto de recomendações, incluindo os contributos para o desenvolvimento de um plano de ação, reforçando a articulação entre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e do território em STP, concretamente na Região Autónoma do Príncipe, como requisito para o desenvolvimento sustentável da região.

As primeiras recomendações apontam para a definição de diplomas legais, nacionais e regional, sobre os sistemas de planeamento dos recursos hídricos e territoriais, com a definição dos objetivos e princípios e atribuições claras das responsabilidades de cada sector nesses domínios. Recomenda-se a criação de novas estruturas estatais, de modo a dar respostas à problemática da água sentida ao nível nacional. Devem também existir mecanismos de articulação entre os diversos planos sectoriais com interferência na dinâmica dos recursos hídricos, visando a saúde da população e o desenvolvimento sustentável do país, através de uma gestão integrada desses recursos e do território. Para tal, recomenda-se:

- Atualização e aprovação do projeto de Lei da Água, de modo a definir uma política nacional da água e sua regulamentação, abrangendo toda a amplitude de planeamento e gestão dos recursos hídricos, com objetivos e princípios claramente definidos.
- Atribuição de competências para a implementação da Política Nacional da Água, em questões relacionadas com o saneamento do meio.

- Definição e execução de instrumentos de planeamento dos recursos hídricos, mormente o Plano Nacional da Água e os Planos de Gestão de Bacias Hidrográficas (PHGH), sendo um para a ilha de São Tomé e outro para a ilha do Príncipe, com programa de medidas de proteção e valorização dos recursos hídricos de forma integrada e operativa, nos Planos Diretores Distritais e Regional.

- Continuação e conclusão do Projeto de Gestão de Recursos Hídricos e Resíduos, nos Pequenos Estados Insulares em Desenvolvimento nos Oceanos Atlântico e Índico (PEID OAI), com a delimitação de todas as bacias hidrográficas do país e a criação e regulamentação dos Comitês Locais de Bacias Hidrográficas, responsáveis pela gestão das bacias, controlo de quantidade e qualidade dos recursos hídricos, ao nível de cada bacia.

- Criação de um quadro normativo que estabeleça uma Política Nacional de uso e ocupação do solo, onde a articulação com os instrumentos de planeamento dos recursos hídricos deve ser assegurada através de uma estratégia nacional devidamente harmonizada com as estratégias sectoriais ou regionais que estabeleçam as medidas para a gestão integrada dos recursos hídricos e do território.

- Reforço institucional com responsabilidade de executar inspeções sectoriais e fazer cumprir a legislação em matéria de água, do ordenamento do território e do ambiente, de modo a salvaguardar o património e os recursos naturais existentes, por um lado, e por outro, promover a melhoria da integridade hidrológica e hidromorfológica, a operacionalização dos sistemas de drenagem de águas residuais e fluviais e a eficácia da articulação entre os instrumentos de planeamento das águas e do território.

- Criação de instituições com competências para elaboração e execução de IGT ao nível nacional e regional, p.ex., criação de uma Direção Nacional e Regional de Ordenamento do Território, responsável pelo planeamento das ocupações urbanas.

- Criação e regulamentação dos Planos Diretores Distritais (PDD) de todos os distritos e da Região Autónoma do Príncipe, atendendo às orientações definidas no Plano Nacional de Ordenamento do Território, em especial, o poder para planear e ordenar a área de cada jurisdição, de acordo com as suas especificidades, de forma descentralizada, com a capacidade de interdição de ocupação em zonas de drenagem natural e libertação faseada de construções em áreas de domínio hídrico causadoras de impactos negativos sobre os recursos hídricos, com vista à proteção e à valorização deste valioso recurso e do ambiente.

Outro grupo de recomendações prende-se com os processos de planeamento e a questão das alterações climáticas, destacando-se:

- No processo de elaboração dos PDD, nomeadamente na fase de estudos de caracterização e diagnóstico do território, deve ser bem equacionada a relação água-solo, de acordo com as medidas de controlo de erosão e outros riscos associados aos eventos extremos condicionados pelas mudanças climáticas, bem como pelos valores sociais, económicos e ambientais associados.
- Desenvolvimento de um estudo hidrogeológico do país e criação de um sistema de informação, com base de dados relacionados com os recursos hídricos de cada Distrito e da Região Autónoma do Príncipe, como meio de interação entre a administração pública e os usuários, quer ao nível da informação quer na identificação de problemas.
- Promoção da participação ativa da sociedade civil organizada, nomeadamente, das associações profissionais (ONGs) e outras entidades nos processos de planeamento de recursos hídricos e do território, de modo a incorporar um importante leque de opiniões no processo de tomada de decisão.
- Promoção de campanha de sensibilização e educação das populações para correta utilização, proteção e valorização dos recursos hídricos, através de inclusão dos dados e informações no currículo escolar; promoção de programas radiofónicos e televisivos sobre a problemática da água, com efeitos visíveis devido às alterações climáticas globais sentidas no país.
- Interligação de pequenos sistemas de abastecimento público de água, através de um grande sistema hidráulico de abrangência interdistrital, maximizando o potencial hídrico do país, a segurança e disponibilidade de água para o abastecimento de toda a população e o aumento da eficiência na gestão dos recursos hídricos.
- Reforço de competências distritais e regional em matéria de planeamento dos recursos hídricos e de ordenamento do território.

Após as conclusões e recomendações obtidas com base nas pesquisas decorrentes da presente dissertação, abre-se o caminho para outras pesquisas. Poder-se-á:

- Comparar os conteúdos dos planos e programas elaborados e executados futuramente.
- Analisar os mecanismos operativos adotados, visando a articulação necessária entre os diferentes sectores e instrumentos para uma gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos.
- Analisar os conteúdos dos PDD e verificar em que medida os mesmos são elaborados e executados, na prática, de acordo com ao Plano Nacional de Ordenamento do Território e as orientações para a integração de aspetos hídricos.

6. REFERÊNCIAS

- Almeida, J., & Brito, A. (2015). A UTILIZAÇÃO DE INDICADORES AMBIENTAIS COMO SUPORTE AO PLANEAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: O CASO DA REGIÃO AUTÓNOMA DOS AÇORES (PORTUGAL). *ResearchGate*.
- Barroco, A., & Afonso, R. (2012). Planeamento territorial nos territórios insulares portugueses. *Revista Eletrónica Malha Urbana – Revista Lusófona de Urbanismo*, N° 12, (12), 83–94. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10437/2994>
- Borges, P. a. V., Azevedo, E. B., Borba, A. E., Dinis, F., Gabriel, R., & Silva, E. (2009). Ilhas Oceânicas. *Ecossistemas E Bem-Estar Humano Em Portugal*, 463–510.
- Brito, G. A., Costa, S., Almeida, J., & Nogueira, R. (2005). Acesso à informação e participação pública - planeamento de recursos hídricos e desenvolvimento sustentável nos açores. In *Seminário sobre a aplicação em Portugal das diretivas incidentes no ciclo urbano da água* (pp. 1–8). Covilhã.
- Canaveira, P., & Santos, E. (2013). *Relatório de Progresso: Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*. Amadora: Agencia Portuguesa do Ambiente.
- Carneiro, P., Cardoso, A. L., & Azevedo, J. P. S. (2006). Gestão de Recursos Hídricos Integrada ao Planeamento Urbano. In *III Encontro da ANPPAS*. Brasília.
- CECI Engineering Consultants. (2008). *Plano Geral de Desenvolvimento de Recurso de Água da República Democrática de São Tomé e Príncipe*. São Tomé.
- Cordeiro, A. C. S. (2014). *Os Recursos Hídricos no Planeamento Territorial ao Nível Local*. Tese de Mestrado da Universidade de Aveiro.
- Cruz, J. . V., & Brito, A. G. (2002). Contribuição da Hidrogeologia para o Planemento e a Gestão Sustentável da Água no Arquipélago dos Açores. In *Encontro Nacional de Saneamento Básico; Simpósio Luso-basileiro de Engenharia Sanitária e Ambeintal* (p. 15). Braga.
- Dagnino, R. de S., & Junior, S. C. (2007). RISCO AMBIENTAL: CONEITOS E APLICAÇÕES. *Climatologia E Estudo de Paisagem*, 2(2), 1–50.
- Dinis, J. (2015). *PROJECT, PROVAZ RIVER BASIN DEMONSTRATION PLAN, WATER RESOURCE ASSESSMENT AND INTEGRATED WATERSHED MANAGEMENT REPORT, INCEPTION*. São Tomé.
- Diogo, S. S. (2012). *Ordenamento do Território em Portugal: Planeamento e Gestão Municipal. Aplicação ao município de Serpa*. Tese de Mestrado da Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Direcção de Recursos Naturais e Energia. (2010). *Estratégia Participativa para a Água e Saneamento de São Tomé e Príncipe para 2030*. São Tomé.
- Droth, I. A. (2001). Plano Regional da Água - Relatório Técnico - Versão para consulta pública. Secretaria Regional do Ambiente, Direcção Regional do Ordenamento do Território e dos Recursos Hídricos. Retrieved from <http://www.azores.gov.pt/Gra/srrn-drothr/conteudos/publicacoes/PRA+-+Relat%7B%25%7DC3%7B%25%7DB3rio+T%7B%25%7DC3%7B%25%7DA9cnico+2001.htm?lang=pt%7B%7Darea=ct>
- Empresa de Agua e Energia. (2010). *Relatorio Direcção Comercial*. São Tomé.
- Fadigas, L. de S. (2011). *Fundamentos Ambientais do Ordenamento do Território e da Paisagem* (2ª). Lisboa: Edições Sílabo.
- Falé, P., & Mendonça, A. (2008). O PLANEAMENTO SECTORIAL DA INDÚSTRIA

EXTRACTIVA E SUA IMPORTÂNCIA PARA OS INSTRUMENTOS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO: O CASO DE PORTUGAL. In *5º Congresso Luso-Moçambicano de Engenharia* (pp. 1–2). Maputo.

Fidélis, T., Rodrigues, C., & Roebeling, P. (2016). Dos Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica aos Planos Diretores Municipais - Sinergias para Promover a Sustentabilidade dos Recursos Hídricos. In *13º Congresso da Água* (pp. 1–15). Lisboa.

Fidelis, T., & Roebeling, P. (2014). Water resources and land use planning systems in Portugal—Exploring better synergies through Ria de Aveiro. *Land Use Policy*, 39, 84–95. <http://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.03.010>

Governo dos Açores. (2016). Portal do Governo dos Açores. Retrieved from <http://www.azores.gov.pt/Portal/pt/principal/homepage.htm>

Governo Regional do Açores. (2016). Serviço Regional de Estatística dos Açores. Retrieved from http://estatistica.azores.gov.pt/Conteudos/Relatorios/lista%7B_%7Drelatorios.aspx?idc=29%7B&%7Didsc=2849%7B&%7Dlang%7B_%7Ddid=1

Governo Regional dos Açores. (2013). *Plano de Gestão de Recursos Hídricos da Ilha de São Miguel - Açores. Secretaria Regional do Ambiente e do Mar* (Vol. 2).

Grupo Banco Mundial. (2016). Doing Business em São Tomé e Príncipe. *Doing Business*. Retrieved from <http://portugues.doingbusiness.org/data/exploreeconomies/s%7B%25%7DC3%7B%25%7DA3o-tom%7B%25%7DC3%7B%25%7DA9-and-principe>

Hipólito, J. R., & Vaz, Á. C. (2014). *Hidrologia e Recursos Hídricos* (2ª). Lisboa: IST - Instituto Superior Técnico.

INE S. Tomé e Príncipe. (2016). Instituto Nacional de Estatísticas de São Tomé e Príncipe. Retrieved from <http://www.ine.st/ine.html>

Lelis, T. A., Lima, D. C. De, Calijuri, M. L., & Fonseca, A. S. da. (2011). Impactos causados pelas mudanças climáticas nos processos erosivos de uma bacia hidrográfica : Simulação de cenários Impacts of climate change on erosion of a watershed : Simulation of scenarios. *Revista Ambiente & Água*, 6(2). <http://doi.org/10.4136/1980-993X>

Ministério dos Recursos Naturais e Ambiente de S. Tomé e Príncipe. (2006). Plano de Acção Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas. São Tomé.

Neto, P. N., & Schussel, Z. (2015). GESTÃO POR BACIAS HIDROGRÁFICAS : DO DEBATE TEÓRICO À GESTÃO MUNICIPAL. *Ambiente & Sociedade*, 18(3), 137–152.

Parlamento Europeu. (2000). Directiva 2000/60/CE que estabelece um quadro de acção comunitária no domínio da política da água. *Jornal Oficial Das Comunidades Europeias*, 327(7), 1–72.

Pena, E. M. A. (2005). *Planos Municipais de Ordenamento do Território : a problemática da execução, os instrumentos legais e a acção da Administração*. Tese de Mestrado da Universidade de Aveiro.

Pizella, D. G. (2015). A relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias Hidrográficas na gestão hídrica. *Ambiente E Agua - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, 10(3), 636–645. <http://doi.org/10.4136/1980-993X>

Rosa, C. (2014). *ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO. Legislação Ordenamento do Território*. Açores: Inspeção Regional do Ambiente: Divisão de Inspeção e Apoio Jurídico.

Santiago, E. (2016). São Tomé e Príncipe. Retrieved September 19, 2016, from <http://www.infoescola.com/africa/sao-tome-e-principe/>

- Tundisi, J. G. (2003). CICLO HIDROLÓGICO E GERENCIAMENTO INTEGRADO. *Sociedade Brasileira Para O Progresso Da Ciência*, 55, 31–33.
- Vale, M. J. C. B. S. de O. L. (2002). *Colaboratório de Suporte ao Planeamento Integrado do Espaço e dos Recursos Hídricos*. Universidade Nova de Lisboa; NOVA Information Managment School. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10362/14481>
- Vargas, M. (1999). O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. *Ambiente & Sociedade*, 5(2º Semestre), 1–27.
- Vieira, C. P. (2007). *Estrutura ecológica em ilhas – o caso de S. Miguel*. Tese de Mestrado da Universidade dos Açores.

LEGISLAÇÃO CONSULTADAS

- Constituição da República Portuguesa Sétima Revisão Constitucional. (2005). Lisboa: Assembleia da República. Retrieved from <https://www.parlamento.pt/ArquivoDocumentacao/Documents/CRPVIIrevisao.pdf>
- Decreto 40/2008 de 1 de dezembro. (2008). Aprovação dos estatutos da empresa de Água e Electricidade - EMAE.
- Decreto Legislativo Regional n.º26/2010/A de 12 de agosto. (2010). Plano Regional de Ordenamento do Território dos Açores (PROTA). *Diário da República*, 1ª série (156), 3427–3510.
- Decreto Legislativo Regional n.º 19/2003/A de 23 de abril. (2003). Plano Regional da Água dos Açores.
- Decreto-lei 15/2011 de 24 de maio. (2011). Criação do Conselho Nacional de Preparação e Resposta às Catástrofes – CONPREC e aprovação do seu estatuto orgânico. *Diário da República*.
- Decreto-Lei n.º 80/2015 de 14 de maio. (2015). Lei de bases gerais da política pública de solos - reforma. *Diário da República*, 1ª série (93), 2469–2512.
- Decreto-Lei n.º14/2005 de 24 de agosto. (2005). Criação da Autoridade Geral de Regulação da República Democrática de S. Tomé e Príncipe e Aprovação dos Estatutos.
- Decreto-Lei n.º 19/2000 de 28 de dezembro. (2000). Aprovação da Orgânica do Ministério das Infra-Estruturas, Recursos Naturais e Ambiente. *Diário da República*.
- Lei n.º 10/2005 de 15 de novembro. (2005). Lei de revisão à Lei-quadro das Autarquias Locais de S. Tomé e Príncipe (com republicação). *Diário da República*, 33, 413–424. Retrieved from [http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook\[_\]legislacaopalop\[_\]cisbn.pdf](http://www.icjp.pt/sites/default/files/publicacoes/files/ebook[_]legislacaopalop[_]cisbn.pdf)
- Lei n.º 10/92 de 9 de setembro. (1992). Lei-quadro das Autarquias Locais de S. Tomé e Príncipe. *Diário da República*.
- Lei n.º 19/2014 de 14 de abril. (2014). Lei de bases da política de ambiente. *Diário da República*, 1ª série (73), 2400–2404.
- Lei n.º 31/2014, de 30 de M. (2014). Lei de bases gerais da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo. *Diário da República*, 104 (1ª série-A), 2988–3003.
- Lei n.º 58/2005. (2005). Aprova a Lei da Água. *Diário da República*, 1ª série (249), 7280–7310.
- Lei n.º 1/2003. (2003). Constituição da República de São Tomé e Príncipe.
- Lei n.º 10/99 de 31 de dezembro. (1999). Lei Base do Ambiente de São Tomé e Príncipe.